

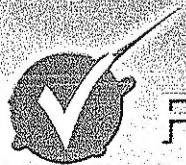
# YGS-LYS

ÜNİVERSİTE HAZIRLIK  
YAPRAK TEST

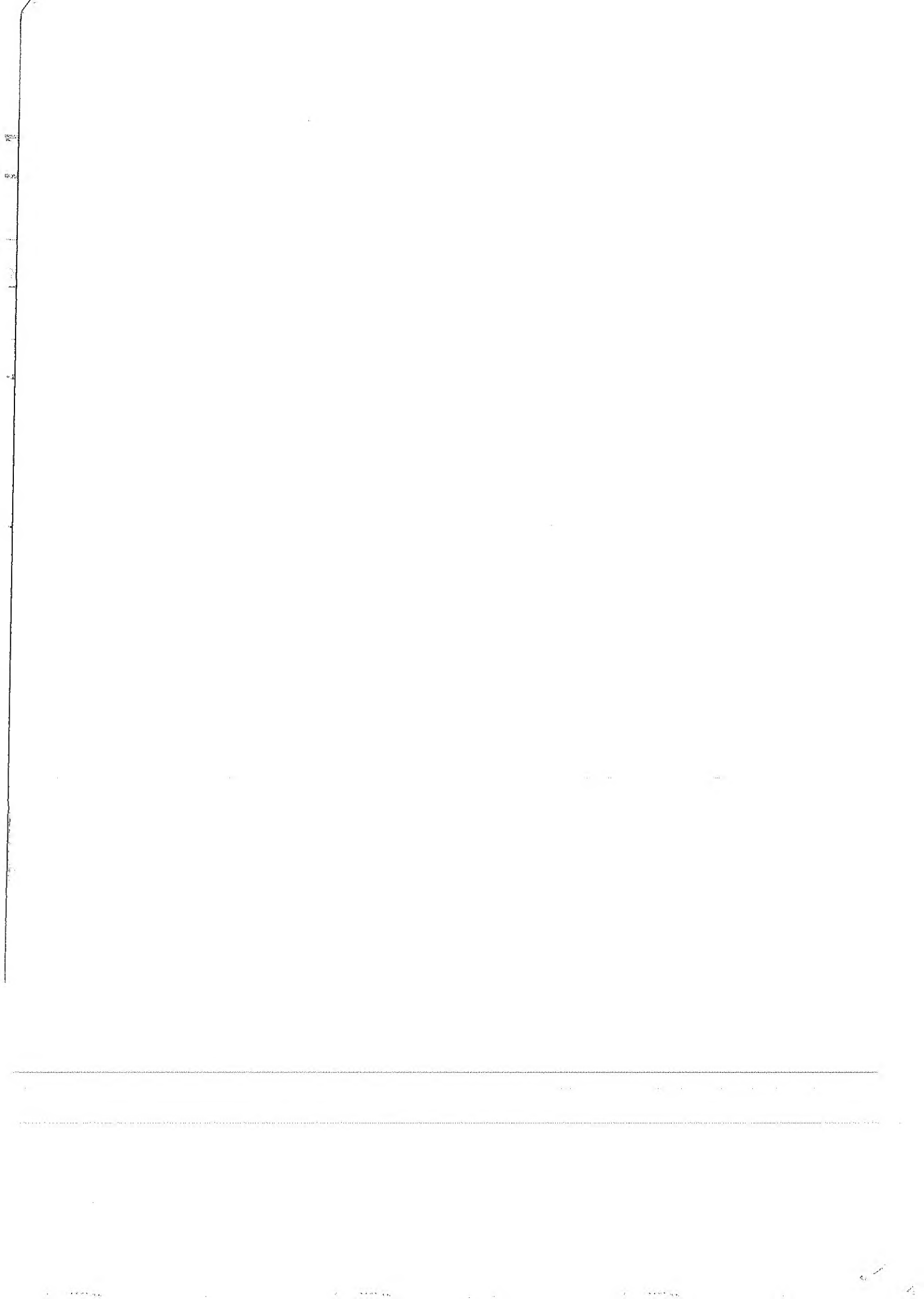
# KİMYA

72  
adet

İSTİFESİZ  
ÜSTÜNE  
KİMYA



FEN BİLİMLERİ EĞİTİM VE YAYINCILIK





**1. Genel madde bilgisi ile ilgili,**

- I. Arı maddeler element ya da bileşiktir.
- II. Madde homojen ya da heterojen yapıya sahiptir.
- III. Homojen bir madde, arı ya da karışımdır.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

**2. Arı maddeler için aşağıdaki ifadelerden hangisi her zaman doğrudur?**

- A) Tek tür atom içerirler.  
B) Sabit basınçta, belirli hal değişim sıcaklıkları vardır.  
C) Moleküllü yapıya sahiptirler.  
D) Farklı tür atom içerirler.  
E) Formüllerle gösterilirler.

**3. X: Bileşik**

**Y: Çözelti**

**Z: Emülsiyon**

**Yukarıda verilen X, Y ve Z maddeleri ile ilgili,**

- I. X ve Y arı madde, Z karışımdır.
- II. X ve Y homojen, Z heterojendir.
- III. X ve Y kimyasal, Z fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrılır.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III

**4. Bir madde örneği fiziksel ayırma yöntemleri ile bileşenlerine ayrılmamaktadır.**

**Buna göre, bu madde örneği aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?**

- A) Homojen bir karışım  
B) Heterojen bir karışım  
C) Bileşik  
D) İki elementten oluşan bir karışım  
E) İki bileşikten oluşan bir karışım

**5. Sıvı halde bulunan karışımlar ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

- A) Hacimleri daima bileşenlerinin ayrı ayrı hacimleri toplamına eşittir.  
B) Bileşenleri arasında belirli bir oran yoktur.  
C) Bileşenleri özelliklerini kaybetmezler.  
D) Bileşenlerine ayrılmaları fiziksel yöntemlerle olur.  
E) Homojen ya da heterojen olabilirler.

**6. I. 18 ayar altın**

**II. Tebeşir tozu - su karışımı**

**III. Yemek tuzu**

**Aşağıda verilen madde türlerinden hangisinin örneği yukarıda verilmemiştir?**

- A) Süspansiyon                      B) Bileşik                      C) Emülsiyon  
D) Çözelti                      E) Alaşım

**7. Aşağıdaki karışımların karşısında verilen homojen / heterojen sınıflandırmalarından hangisi yanlıştır?**

Karışım	Homojen / Heterojen
A) Şekerli su	Homojen
B) Demir tozu - kum	Heterojen
C) Sis	Heterojen
D) Ayran	Homojen
E) Kolonya	Homojen

**8. Bileşik ve alaşımlar ile ilgili,**

- I. arı madde olma,
- II. homojen olma,
- III. en az iki cins atom içermeye

**özelliklerinden hangileri ortaktır?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

9. Demir (Fe) metali ve demir (II) oksit (FeO) bileşiği için,

- I. arı madde olma,
  - II. kimyasal yöntemlerle ayrılabilme,
  - III. tek tür atom içermesi
- özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

10. Element, bileşik ve karışımlarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Elementler ve bileşikler kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılabilirler.  
B) Element ve bileşikler tek tür, karışımlar en az iki tür tanecik içerirler.  
C) Yalnız elementler ve bileşikler homojendir.  
D) Karışımların bileşenleri arasında sabit bir oran vardır.  
E) Her üçü de en az iki tür atom içerir.

11. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi fiziksel ve kimyasal değişimler için ortak değildir?

- A) Atom türünün korunması  
B) Kütlelerin korunması  
C) Enerji değişiminin olması  
D) Atom sayısının korunması  
E) Molekül yapısının korunması

12. Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında meydana gelen değişimin türü yanlış verilmiştir?

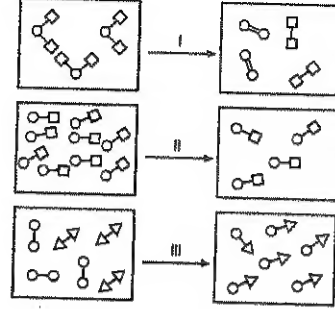
Değişim	Türü
A) Sütün ekşimesi	Kimyasal
B) Reçelin şekerlenmesi	Kimyasal
C) Mumun erimesi	Fiziksel
D) Alkol ve sudan kolonya eldesi	Fiziksel
E) Bakır telin elektrik akımını iletmesi	Fiziksel

13. Aşağıdaki olaylardan hangisinde maddenin yapısında oluşan değişim, süttan yoğurt elde edilmesi sırasında maddenin yapısında oluşan değişimle aynı türdedir?

- A) Petrolde benzin eldesi  
B)  $\text{CaCl}_2$  tuzunun suda çözünmesi  
C) Üzümden sirke eldesi  
D) Yoğurttan ayran eldesi  
E) Bakır telin elektrik akımını iletmesi

14.  $\Delta$ ,  $\square$ ,  $\circ$  şekillerinin herbiri farklı bir cins atomu ifade etmektedir.

Buna göre,



I, II ve III değişimlerinin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

I	II	III
A) Fiziksel	Fiziksel	Kimyasal
B) Kimyasal	Fiziksel	Kimyasal
C) Fiziksel	Kimyasal	Fiziksel
D) Kimyasal	Fiziksel	Fiziksel
E) Kimyasal	Kimyasal	Kimyasal

15. Yoğun bir halden daha az yoğun bir hale geçen maddenin düzensizliğinin artması beklenir.

Buna göre, aşağıdaki fiziksel dönüşümlerin hangisinde madde daha düzenli bir hale geçer?

- A) İyotun süblimleşmesi  
B) Asetonun buharlaşması  
C) Kırağı oluşması  
D) Alkolde kolonya oluşması  
E) Yemek tuzunun suda çözünmesi

16. Aşağıdaki olaylardan hangisinde kimyasal bir değişimden söz edilemez?

- A) Havadaki  $\text{O}_2$  gazının sıvılaştırılması  
B) Yumurtanın haşlanması  
C) Çöplüklerde metan gazının oluşması  
D) Meyvenin çürümesi  
E) Hamurun mayalanması

17. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal değişime bir örnektir?

- A)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(k) \xrightarrow{\text{su}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{suda})$   
B)  $\text{FeCl}_3(k) \rightarrow \text{Fe}^{+3}(\text{suda}) + 3\text{Cl}^-(\text{suda})$   
C)  $\text{CO}_2(k) \rightarrow \text{CO}_2(g)$   
D)  $\text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{H}_2(g) + \frac{1}{2} \text{O}_2(g)$   
E)  $\text{NaOH}(k) \xrightarrow{\text{su}} \text{Na}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$

1.E	2.B	3.D	4.C	5.A	6.C	7.D	8.D	9.A	10.B	11.E	12.B	13.C	14.B	15.C	16.A	17.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------



1. Aşağıdakilerden hangisi maddelerin ayırt edici özelliklerinden biri değildir?

A) Öz hacim  
B) Isınma ısısı  
C) Genleşme katsayısı  
D) Çözünürlük  
E) Ağırlık

2. Aşağıdakilerden hangisi maddenin hal değiştirmesi olayı değildir?

A) Genleşme  
B) Donma  
C) Kaynama  
D) Süblimleşme  
E) Kırışılma

3. Aynı koşullarda bulunan ve hacimleri bilinen iki sıvı örneğini ayırt etmek için,

I. kütle,  
II. donma noktası,  
III. genleşme katsayısı

niceliklerinden hangileri tek başına kullanılabilir?

A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

4. Aynı maddenin üç farklı fiziksel halini gösteren X, Y ve Z ile ilgili,

- Esneklik katsayısı Y için ayırt edici özelliktir.
- Genleşme katsayısı Z için ayırt edici özellik değildir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, maddenin X hali için aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Genleşme miktarı ayırt edici özelliktir.  
B) Maddenin en düzensiz halidir.  
C) Sıkıştırılabilir.  
D) Kaynama noktası ayırt edici özelliktir.  
E) Belirli bir hacmi yoktur.

5. Sabit dış basınçta bulunan arı bir sıvıda,

I. sabit sıcaklıkta kütesinin hacimle değişmesi,  
II. yoğunluğunun sıcaklıkla değişmesi,  
III. kaynarken sıcaklığının değişmesi  
olaylarından hangileri gözlenmez?

A) Yalnız II  
B) Yalnız III  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) II ve III

6. Aşağıdaki tabloda arı X, Y ve Z maddelerinin 1 atmosfer basıncındaki erime ve kaynama noktaları verilmiştir.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	15	170
Y	80	252
Z	-130	-20

Buna göre, X, Y ve Z maddelerinin oda koşullarındaki fiziksel halleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ayırt edici olarak kullanılamaz?

	X	Y	Z
A) Genleşme katsayısı		Özkütle	Çözünürlük
B) Çözünürlük		Esneklik katsayısı	Yoğunlaşma noktası
C) Buhar basıncı		Özısı	Özkütle
D) Özkütle		Çözünürlük	Özısı
E) Yoğunlaşma noktası		Donma noktası	Genleşme katsayısı

7. • Ağırlık  
• Özkütle  
• Hacim  
• Suda çözünürlük  
• Kütle

Yukarıdaki niceliklerden kaç tanesi bir maddeye etki eden sıcaklık ve basınç koşullarına bağlı değildir?

A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4  
E) 5

8.

Madde	Fiziksel hal
X	Gaz
Y	Sıvı - Gaz
Z	Sıvı

Arı X, Y ve Z maddelerinin oda koşullarındaki fiziksel halleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z maddelerinin 1 atmosfer dış basıncıta kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $Z < Y < X$       B)  $Z < X < Y$       C)  $Y < Z < X$   
D)  $X < Y < Z$       E)  $Y < X < Z$

9. Arı X sıvısının farklı sıcaklıklardaki eşit kütleli örnek-leri için,

- I. özkütle,  
II. ısı kapsamı,  
III. tanecikleri arasındaki uzaklık  
niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

10.

Madde	Yoğunluk	Genleşme katsayısı	Özısı	Buharlaşma ısısı
X	+	+	+	-
Y	+	+	+	+
Z	+	-	+	-

Yukarıdaki tabloda arı X, Y ve Z maddelerinin oda koşullarındaki fiziksel halleri için ayırt edici olarak kullanılabilen özellikler (+), kullanılmayacak özellikler (-) işareti ile belirtilmiştir.

Buna göre, bu maddelerin oda koşullarındaki fiziksel halleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A) Katı	Sıvı	Gaz	
B) Sıvı	Katı	Gaz	
C) Katı	Gaz	Sıvı	
D) Sıvı	Gaz	Katı	
E) Gaz	Sıvı	Katı	

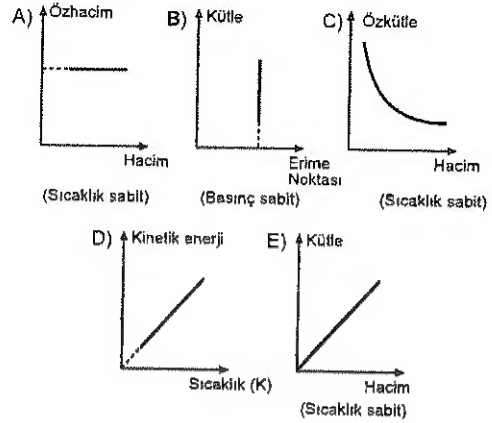
11. Demir metalinin,

- I. yavaş yanarak pas oluşturmaması,  
II. elektrik akımını iletmesi,  
III. oda koşullarında 1536 °C de erimesi

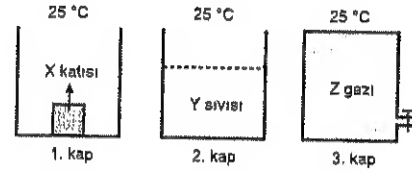
nicelik ve özelliklerinden hangileri demirin fiziksel özelliklerindendir?

- A) Yalnız III      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

12. Arı bir X katısı için çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



13.

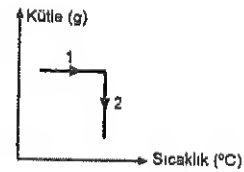


Oda sıcaklığında bulunan yukarıdaki kaplarda X katısı, Y sıvısı ve Z gazı bulunmaktadır. Kaplara içinde bulunan maddelerden sabit sıcaklıkta bir miktar daha ekleniyor.

Buna göre, kaplardaki maddelerin yoğunluklarının değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1. kap	2. kap	3. kap
A) Değişmez	Artar	Artar	
B) Artar	Değişmez	Artar	
C) Değişmez	Değişmez	Artar	
D) Değişmez	Artar	Değişmez	
E) Artar	Değişmez	Değişmez	

14.



Arı bir katıya uygulanan iki işlem sırasında maddenin kütle - sıcaklık değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, arı maddenin,

- I. 1. işlemde özkütlesi değişmez.  
II. 2. işlemde hacmi azalır.  
III. 2. işlemde özkütlesi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

1.E	2.A	3.E	4.D	5.B	6.E	7.B	8.D	9.E	10.A	11.D	12.C	13.C	14.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------



1. I. Yemek tuzu - su  
II. Kum - su  
III. Çamaşır sodası - su  
Yukarıdaki karışımlardan hangileri süzme işlemi ile bileşenlerine ayrılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III

2. Karışımları bileşenlerine ayırmak için kullanılan,  
I. süzme,  
II. ayırma hunisi kullanma,  
III. ayrışal damıtma  
yöntemlerinden hangileri çözeltileri bileşenlerine ayırmak için kullanılmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III

3. X katısı su ile karıştırılıp süzülürken, süzgeç kâğıdında Y katısı toplanıyor ve elde edilen süzününün bir çözelti olduğu görülüyor. Bu çözelti damıtıldığında ise arı Z katısı ve arı su ayrı elde ediliyor.

Yapılan işlemler sırasında kimyasal bir olay gerçekleşmediğine göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

A) Y katısı suda çözünmez.  
B) X katısı, Y ile Z den oluşan bir bileşiktir.  
C) Z katısı su ile heterojen bir karışım oluşturur.  
D) Y en az iki tür atom içerir.  
E) X katısı homojendir.

4. Ayırma hunisi kullanılarak ayrıştırılan bir karışım, karışımın ilk aynan sıvı için aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) Karışımın miktarı en az olandır.  
B) Aynı dış basınçta kaynama noktası en yüksek olandır.  
C) Birim hacminin kütlesi en büyük olandır.  
D) Aynı dış basınçta kaynama noktası en düşük olandır.  
E) Birim kütlesinin hacmi en büyük olandır.

5. Sıcaklıkları eşit olan arı X, Y ve Z sıvıları karıştırılıp yeterli süre beklendiğinde, şekildedeki durum oluşuyor.



Buna göre,

- I. X, Y ve Z sıvıları birbiri içinde çözünmemektedir.  
II. X sıvısının yoğunluğu en büyüktür.  
III. Karışım ayırma hunisi ile ayrılırken hunide en son Z sıvısı kalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

6. Karışımları bileşenlerine ayırmak için uygulanan yöntemler ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tuzlu su, damıtma işlemi ile bileşenlerine ayrılabilir.  
B) Odun talaşı ve kumdan oluşan karışım, bileşenlerine özkütlelerinin farkından yararlanılarak ayrılabilir.  
C) Ayrışal damıtma, kaynama sıcaklıkları farklı sıvılardan oluşan karışımları ayırmak için kullanılır.  
D) Ayırma hunisi, birbiri ile homojen karışım oluşturmaya, özkütlesi farklı sıvıları ayırmak için kullanılır.  
E) Su ile alkol karışımı ayrışal kristallendirme ile bileşenlerine ayrılabilir.

7. Ayrışal kristallendirme yöntemi ile bileşenlerine ayrılabilen bir karışımı oluşturan maddelerin aşağıdaki özelliklerinden hangisi kesinlikle farklıdır?

A) Kaynama noktası  
B) Aynı sıvıdaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi  
C) Yoğunluk  
D) Öz hacim  
E) Erime noktası

8.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	15	120
Y	0	100
T	40	170

Yukarıdaki tabloda arı X, Y ve T maddelerinin 1 atmosfer basıncındaki erime ve kaynama noktaları verilmiştir.

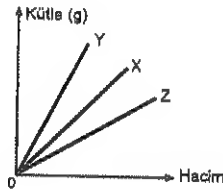
Buna göre, oda koşullarında hazırlanan,

- X ile Y karışımı homojen ise ayrışsal damıtma ile ayrılabilir.
- Y ile T karışımı heterojen ise süzme ile ayrılabilir.
- X ile T karışımı homojen ise damıtma ile ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

9. Birbiri içerisinde çözünmeyen arı X, Y ve Z sıvılarının aynı sıcaklıktaki kütle - hacim değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, bu sıvılarla hazırlanan bir karışım ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılırken, sıvıların elde edilme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Y, X, Z      B) X, Z, Y      C) Z, Y, X  
D) Z, X, Y      E) Y, Z, X

10. Çay şekeri, yemek tuzu, demir tozu ve kumdan oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırmak için aşağıdaki işlemlerden hangisinin uygulanmasına gerek yoktur?

- A) Miknatıslama      B) Süzme  
C) Ayrışsal damıtma      D) Ayrışsal kristallendirme  
E) Suda çözme

11. Aşağıda verilen ayırma yöntemlerinden hangisi birbiri içinde çözünmeyen maddelerden oluşan bir karışımı bileşenlerine ayırmak için uygun değildir?

- A) Eleme      B) Miknatıs kullanma  
C) Ayrışsal damıtma      D) Süzme  
E) Ayırma hunisi kullanma

12. Aynı dış basınç ve sıcaklıkta bulunan arı X, Y ve Z sıvılarından,

- X ve Y ile hazırlanan karışım ayrışsal damıtma işlemiyle ayrılır.
- X ve Z ile hazırlanan karışım heterojendir.

Buna göre, bu sıvılar ve bu sıvılarla hazırlanan karışımlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X ve Y nin kaynama noktaları farklıdır.  
B) X ve Y nin karışımı homojendir.  
C) X ve Z den oluşan karışım ayırma hunisi ile ayrılır.  
D) X ve Z den oluşan karışım çözeltidir.  
E) X ve Z nin özküteleri farklıdır.

13.

Karışımın bileşenleri		Ayırma yöntemi veya yararlanılan özellik
I. bileşen	II. bileşen	
Tuz	X	Damıtma
Y	Şeker	Ayrışsal kristallendirme
Z	Odun talaşı	Özkütle

Yukarıdaki tabloda X, Y, Z ile belirtilen maddeler için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olabilir?

	X	Y	Z
A)	Su	Kum	Tuz
B)	Su	Tuz	Kum
C)	Alkol	Su	Tuz
D)	Kum	Naftalin	Alkol
E)	Kum	Su	Naftalin

14. Suda ve alkolde çözünen arı X katısı ile alkolde çözünüp suda çözünmeyen arı Y katısından oluşan karışım için,

- Heterojendir.
- Su ilave edilip sırası ile süzme ve damıtma işlemleri yapıldığında X ve Y maddeleri arı olarak elde edilir.
- Alkol ilave edildiğinde oluşan karışım homojendir.

yargılarından hangilerinin doğru olması beklenir?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

1.B	2.C	3.A	4.C	5.E	6.E	7.B	8.E	9.A	10.C	11.C	12.D	13.B	14.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------





1. X, Y ve Z sıvıları ile ilgili,

- Isıtıldıklarında X ve Z farklı maddelere ayrılırken, Y maddesi ayrılmamaktadır.
- X ve Y maddeleri tek cins tanecik içermektedir.
- Sabit basınçta hal değiştirirken Z nin sıcaklığı sabit kalmamaktadır.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre,

- I. Y, bir elementtir.
- II. Z, bir karışımdır.
- III. X ve Y arı maddedir.

yargılarından hangileri **kesinlikle** doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

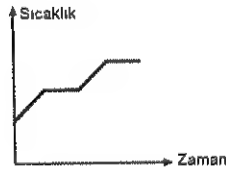
2. I. He ve O<sub>2</sub> gazları karıştırılıyor.

- II. Bir miktar yemek tuzunun tamamının suda çözünmesi sağlanıyor.
- III. C katısı ile O<sub>2</sub> gazının artansız tepkimesinden CO<sub>2</sub> gazı elde ediliyor.

Yukarıdaki işlemlerden hangileri sonucunda oluşan madde homojendir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

3.



Yukarıdaki grafik, bir X maddesinin sabit basınçta ısıtılması sırasında sıcaklığının zamanla değişimini göstermektedir.

Buna göre, X maddesi aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle** **olamaz**?

- A) İyot (I<sub>2</sub>) katısı
- B) Etil alkol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) sıvısı
- C) Alkol - su karışımı
- D) H<sub>2</sub>O katısı
- E) Sodyum (Na) metali

4. X, Y ve Z maddeleri ile ilgili bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Özellik	X	Y	Z
Kaynama süresince sıcaklık	Değişmez	Değişmez	Değişir
Farklı cins atom içirme	İçerir	İçermez	İçerir
Farklı cins molekül içirme	İçermez	İçermez	İçerir

Buna göre, X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisinde **doğru** sınıflandırılmıştır?

	Element	Bileşik	Karışım
A)	X	Z	Y
B)	Y	X	Z
C)	X	Y	Z
D)	Z	X	Y
E)	Y	Z	X

5. 1 atmosfer basınçta 80 °C deki bir miktar arı su örneğinin 4 °C ye soğutulması sırasında suyun,

- I. yoğunluk,
- II. tanecikleri arasındaki çekim kuvveti,
- III. hacim

niceliklerinden hangileri **artar**?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

6. Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında meydana gelen değişim türü **yanlış** verilmiştir?

Olay	Değişim türü
A) Ağzı açık bırakılan şişedeki kolonyanın zamanla havaya yayılması	Fiziksel
B) Karbondioksit gazının kireç suyunu bulandırması	Kimyasal
C) Zeytinyağı ve arı su karıştırıldığında iki ayrı faz oluşması	Fiziksel
D) Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ve NaCl iyonik katılarının sulu çözeltileri karıştırıldığında PbCl <sub>2</sub> katısının çökmesi	Kimyasal
E) Havanın yoğunlaştırılmasından sonra ayırsal damıtma yöntemi ile sıvı azot eldesi	Kimyasal

7.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	20	130
Y	0	100
Z	-30	50

Yukarıdaki tabloda arı X, Y ve Z maddelerinin normal erime ve kaynama noktaları verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z maddeleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) X in sıvı olduğu her sıcaklıkta Y de sıvıdır.  
 B) Oda sıcaklığında Z için erime noktası ayırt edici özelliktir.  
 C) Z nin eridiği sıcaklıkta X sıvı haldedir.  
 D) 120 °C de genişleme katsayısı Y için ayırt edici özelliktir.  
 E) X in kaynadığı sıcaklıkta Y ile Z den oluşan karışım homojendir.

8. Arı X, Y ve Z sıvılarının aynı koşullardaki kütle ve hacim değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Kütle (gram)	Hacim (cm <sup>3</sup> )
X	10	5
Y	5	5
Z	10	6

Buna göre, bu maddelerle ilgili,

- I. X ile Z aynı madde olabilir.  
 II. Z nin özgül hacmi, Y ninkinden küçük, X inkinden büyüktür.  
 III. Y ile Z farklı maddelerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
 D) I ve II E) II ve III

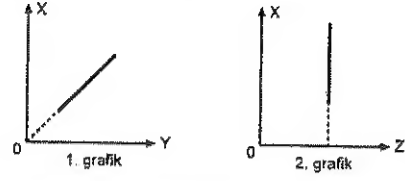
9. Aşağıda verilen ikili karışımlar aynı koşullarda hazırlanmış olup karışımdaki maddelerin birbirinden ayrılması sırasında yararlanılan ayırma özelliği karşısında önerilmiştir.

Karışım	Ayrırma özelliği
CH <sub>4</sub> (g) ve H <sub>2</sub> (g)	Yoğunlaşma noktası farkı
Zeytinyağı ve su	Özkütle farkı
Etil alkol ve su	Özhacim farkı
CO(g) ve CO <sub>2</sub> (g)	Yayılma hızı farkı
Petrol	Kaynama noktası farkı

Buna göre, ayırmada yararlanılan hangi özellik yanlış verilmiştir?

- A) Yoğunlaşma noktası B) Özkütle  
 C) Özhacim D) Yayılma hızı  
 E) Kaynama noktası

10. Sabit sıcaklık ve basınçtaki arı bir sıvı için, X ile Y nicelikleri arasındaki değişim 1. grafikte, X ile Z nicelikleri arasındaki değişim 2. grafikte verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z nicelikleri,

	X	Y	Z
I.	Kütle	Özkütle	Tanecik sayısı
II.	Kütle	Hacim	Çözünürlük
III.	Hacim	Tanecik sayısı	Özkütle

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) II ve III E) I, II ve III

11. 1 atmosfer dış basınçtaki arı X maddesi ile ilgili,

- t<sub>1</sub> sıcaklığında kaynama noktası ayırt edici özelliktir.
- t<sub>2</sub> sıcaklığında genişleme katsayısı ayırt edici özellik değildir.

bilgileri veriliyor.

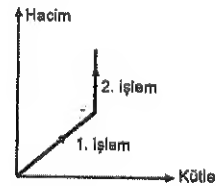
t<sub>1</sub> ve t<sub>2</sub> farklı sıcaklıklar olduğuna göre,

- I. t<sub>2</sub> sıcaklığı t<sub>1</sub> sıcaklığından yüksektir.  
 II. X in t<sub>2</sub> sıcaklığındaki özgül hacmi t<sub>1</sub> sıcaklığındakinden büyüktür.  
 III. Özısı her iki sıcaklıkta da X için ayırt edicidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
 D) II ve III E) I, II ve III

12.



Arı X sıvısına uygulanan iki işlem sırasında sıvı hacminin kütesine bağlı değişimini gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu işlemler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. işlemde sıcaklık sabittir.  
 B) 1. işlemde özkütle değişmez.  
 C) 2. işlemde sıcaklık azalır.  
 D) 2. işlemde özhacim artar.  
 E) 2. işlemde birim kütle hacmi artar.

1.D	2.E	3.B	4.B	5.C	6.E	7.E	8.E	9.C	10.D	11.E	12.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1.  $C_2H_4O_2$  bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (H = 1, C = 12, O = 16)

A) Molekül kütlesi 60 dir.  
B) 1 molekülü 8 tane atom içerir.  
C) Kütlece oksijen yüzdesi en fazladır.  
D) Karbonun hidrojene kütle oranı  $\frac{1}{2}$  dir.  
E) 0,5 molü 30 gramdır.

2. Normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan  $SO_2$  gazı ile ilgili,

I. 0,3 moldür.  
II. 19,2 gramdır.  
III. 9,6 gram S içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? (O = 16, S = 32)

A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

3. Aşağıda miktarları verilen maddelerden hangisinin içerdiği oksijen (O) atomları sayısı en fazladır?

A) 0,9 mol  $CO_2$   
B) 0,3 mol  $Al_2(SO_4)_3$   
C) 0,3 mol  $Mg(OH)_2$   
D) 0,2 mol  $K_2SO_4 \cdot 5H_2O$   
E) 0,2 mol  $C_{12}H_{22}O_{11}$

4.  $X_2Y_3$  bileşiğinin 0,5 mol X atomu içeren miktarı 12 gram Y elementi içermektedir

Buna göre, Y elementinin atom kütlesi kaçtır?

A) 8      B) 12      C) 16      D) 24      E) 48

5.  $CH_4$  bileşiğinin kaç tane molekülü 1 gram hidrojen içerir? (H = 1, C = 12, N : Avogadro sayısı)

A)  $\frac{N}{4}$       B)  $\frac{28}{N}$       C)  $\frac{N}{28}$       D) 2N      E) 4N

6. I. 0,5 mol CO gazı

II. 1 mol  $O_2$  gazı

III. Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan  $N_2$  gazı

Yukarıda miktarları verilen madde örneklerinin kütleleri arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (C = 12, N = 14, O = 16)

A) I = III < II      B) II = III < I      C) I < II < III  
D) III < I < II      E) II < I < III

7. Normal koşullarda bulunan 8 gram  $CH_4$  gazı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (H = 1, C = 12)

A) 0,5 moldür.  
B)  $3 \cdot 10^{23}$  tane molekül içerir.  
C) 6 gram C içerir.  
D) 2 gram H içerir.  
E) 22,4 litre hacim kaplar.

8. I.  $CH_4$

II.  $C_2H_6$

III.  $C_3H_8$

Yukarıda verilen gaz halindeki bileşiklerden eşit kütlede C atomu içeren miktarlarda alınıyor.

Bu gaz örnekleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Molekül sayısı en az olan III tür.  
B) Normal koşullarda hacmi en büyük olan I dir.  
C) Kütlece en büyük olan II dir.  
D) Atom sayısı en fazla olan I dir.  
E) Kütlece C yüzdesi en büyük olan III tür.

9. Normal koşullarda bulunan,

- I. 22 gram  $\text{CO}_2$
- II. 0,5 mol  $\text{O}_2$
- III. 11,2 litre hacim kaplayan  $\text{CO}_2$
- IV. 16 gram  $\text{CH}_4$

gaz örneklerinden hangilerinin hacimleri birbirine eşittir? (H = 1, C = 12, O = 16)

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

10. Toplam 0,3 mol atom içeren azotdioksit ( $\text{NO}_2$ ) bileşiği kaç gram azot (N) elementi içerir? (N = 14)

- A) 0,7
- B) 1,4
- C) 2,8
- D) 4,2
- E) 11,2

- 11. I. N tane atom içeren  $\text{XY}_3$  gazı
- II. N tane molekül içeren  $\text{X}_2\text{Y}$  gazı
- III. N tane atom içeren  $\text{Y}_2$  gazı

Yukarıda miktarları verilen gaz örneklerinin normal koşullarda kapladıkları hacimler arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(N : Avogadro sayısı)

- A) I < III < II
- B) I < II < III
- C) II < III < I
- D) II < I = III
- E) III < I < II

12. Avogadro sayısı N olduğuna göre, normal koşullarda V litre hacim kaplayan  $\text{C}_3\text{H}_8$  gazının içerdiği hidrojen atomları sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{22,4 \cdot V}{N}$
- B)  $8 \cdot V \cdot N$
- C)  $\frac{8 \cdot N \cdot V}{22,4}$
- D)  $\frac{11 \cdot V \cdot N}{22,4}$
- E)  $\frac{22,4 \cdot N}{8V}$

13. 14 gram  $\text{N}_2$  gazının 40 litre hacim kapladığı koşullarda, 45 gram X gazı 120 litre hacim kaplamaktadır.

Buna göre, X gazının formülü aşağıda verilenlerden hangisi olabilir? (H = 1, C = 12, N = 14, O = 16)

- A)  $\text{CH}_4$
- B)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- C)  $\text{C}_3\text{H}_8$
- D) CO
- E)  $\text{CO}_2$

- 14. • 1 mol  $\text{X}_2\text{YO}_3$  bileşiğinin kütlesi 106 gram
- 1 mol  $\text{H}_2\text{YO}_3$  bileşiğinin kütlesi 62 gramdır.

Yukarıdaki bilgilere göre, X ve Y ile gösterilen elementlerin atom kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H = 1, O = 16)

	X	Y
A)	23	14
B)	23	12
C)	46	12
D)	46	32
E)	23	32

- 15. •  $6,02 \cdot 10^{23}$  tane  $\text{X}_2$  molekülü
- 0,1 mol Y atomu
- Normal koşullarda 4,48 litre hacim kaplayan  $\text{Z}_2$  gazı

Yukarıda miktarları verilen madde örneklerinin kütleleri eşittir.

Buna göre, X, Y ve Z ile gösterilen elementlerin atom kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $Z < X = Y$
- B)  $Z < Y < X$
- C)  $X = Z < Y$
- D)  $Z < X < Y$
- E)  $X < Z < Y$

- 16. I.  $\text{XY}_2$
- II.  $\text{X}_2\text{Y}$
- III. XY

Yukarıda verilen gaz halindeki bileşiklerin eşit sayıda Y atomu içeren miktarlarının aynı koşullardaki hacimleri arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I < II = III
- B) III = II < I
- C) I = III < II
- D) II < I = III
- E) III < I < II

17. X, Y ve Z gazlarından alınan eşit kütleli örneklerin mol sayıları arasında  $n_X < n_Y < n_Z$  ilişkisi vardır.

Buna göre, X, Y ve Z gazlarının mol kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $X < Y < Z$
- B)  $X < Z < Y$
- C)  $Z < Y < X$
- D)  $Y < X < Z$
- E)  $Y < Z < X$

1.D	2.E	3.B	4.C	5.A	6.A	7.E	8.C	9.D	10.B	11.A	12.C	13.B	14.B	15.E	16.A	17.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------



1. Bir bileşiğin miktarı artırıldığında,

- I. molekül sayısı,
  - II. molekül kütlesi,
  - III. bileşiği oluşturan elementlerin kütlece yüzdesi
- niceliklerinden hangileri değişmez?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2. • 8,8 gram  $N_2O$  gazı  
•  $\frac{N}{10}$  tane  $X_2O_y$  molekülü

Yukarıda verilen madde örneklerinin içerdikleri oksijen miktarları eşittir.

Buna göre,  $X_2O_y$  bileşiğindeki y değeri nedir?

(N = 14, O = 16, N : Avogadro sayısı)

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

3.  $C_3H_4$  bileşiğinin molekül kütlesi  $XO_3$  bileşiğinin molekül kütlesinin yarısına eşittir.

Buna göre, X ile gösterilen elementin atom kütlesi kaçtır? (H = 1, C = 12, O = 16)

- A) 16      B) 24      C) 32      D) 48      E) 80

4. Normal koşullardaki hacmi bilinen  $X_2O_3$  gazının,

- I. molekül sayısı,
  - II. içerdiği atom sayısı,
  - III. mol sayısı
- niceliklerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

5. 1 mol  $O_2$  ve 1 mol  $N_2$  gazları bulunan kapalı bir kaba 2 mol  $H_2$  gazı eklendiğinde,

- I. toplam molekül sayısı,
  - II. toplam atom sayısı,
  - III. toplam kütle
- niceliklerinden hangileri iki katına çıkar?

(H = 1, N = 14, O = 16)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

6. X gazından alınan bir miktar örneğin kütlesi bilinmektedir.

Buna göre, X gazının mol kütlesini hesaplamak için alınan örneğin aşağıda verilen niceliklerinden hangisinin bilinmesi yeterli değildir?

- A) İçerdiği toplam atom sayısı
- B) Mol sayısı
- C) Normal koşullardaki hacmi
- D) Oda koşullarındaki hacmi
- E) Normal koşullardaki özkütlesi

7.  $C_2H_4$  ve  $C_4H_8$  gazlarından oluşan 0,3 mol karışım, toplam 3 mol atom içermektedir.

Buna göre, gaz karışımı toplam kaç mol karbon atomu içermektedir?

- A) 0,3      B) 0,4      C) 0,5      D) 0,8      E) 1

8.  $CH_4$  ve  $SO_2$  gazlarından oluşan bir karışım ile ilgili,

- Kütlece % 20 si  $CH_4$  gazıdır.
- 0,2 molü  $SO_2$  gazıdır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, karışımın toplam kütlesi kaç gramdır?

(O = 16, S = 32)

- A) 2,4      B) 4,8      C) 12,8      D) 16      E) 20

9. 3 mol  $C_2H_4$  ile 2 mol  $C_3H_n$  gazlarından oluşan karışımın içerdiği hidrojen atomları sayısı, karbon atomları sayısının iki katıdır.

Buna göre,  $C_3H_n$  bileşiğindeki n değeri nedir?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

10.  $C_2H_4$  ve  $CO_2$  gazlarından oluşan karışım ile ilgili,

- Toplam 18 mol atom içeriyor.
- 4 mol oksijen atomu içeriyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, karışımındaki  $C_2H_4$  gazının mol sayısı nedir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E) 3

11.  $C_2H_6$  ve  $C_3H_4$  gazlarından eşit molekül sayılı örnekler alınarak oluşturulan karışımın kütlesi 14 gramdır.

Buna göre, karışım kaç mol hidrojen atomu içerir? (H = 1, C = 12)

- A) 1,2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

12. 44 gram FeX bileşiği ile 40 gram  $Fe_2O_3$  bileşiği eşit kütlerde Fe elementi içermektedir.

Bu bilgi ile,

- X elementinin atom kütlesi,
- bileşiklerin mol sayıları oranı,
- $XO_3$  bileşiğinin mol kütlesi

niseliklerinden hangileri bulunabilir? (O = 16, Fe = 56)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

13. 16 gram  $O_2$  gazı ile 32 gram  $SO_2$  gazlarından oluşan karışımın normal koşullardaki hacmi kaç litredir? (O = 16, S = 32)

- A) 5,6 B) 11,2 C) 22,4 D) 33,6 E) 44,8

14.  $XSO_4 \cdot 5H_2O$  bileşiğinin kütlece % 4 ü hidrojen elementidir.

Buna göre, bileşiğin formülünde X ile gösterilen elementin atom kütlesi kaçtır? (H = 1, O = 16, S = 32)

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 64 E) 250

15.  $CaSO_4 \cdot nH_2O$  bileşiğinin 0,6 molü 5,4 mol oksijen atomu içermektedir.

Buna göre, bileşiğin formülündeki  $H_2O$  nun katsayısı (n) nedir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

16.  $C_2H_4$  gazının toplam 1,8 N tane atom içeren miktarı, kaç tane C atomu içerir? (N = Avogadro sayısı)

- A) 2 B) 1,2N C) 0,6 D) 0,6N E) 0,4

17. 61,5 gram  $XSO_4 \cdot 7H_2O$  tuzunun suyu tamamen buharlaştırdığında kütlesi 30 gram kalmaktadır.

Buna göre, bileşikteki X elementinin atom kütlesi kaçtır? (H = 1, O = 16, S = 32)

- A) 24 B) 40 C) 56 D) 64 E) 88

18. m gram  $CH_4$  gazının 10 litre hacim kapladığı koşullarda,  $\frac{m}{2}$  gram  $H_2$  ve 2m gram  $O_2$  gazlarının kapladıkları hacim aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H = 1, C = 12, O = 16)

	$H_2$	$O_2$
A)	20	40
B)	20	10
C)	40	10
D)	40	20
E)	80	10

1.D 2.B 3.C 4.E 5.C 6.A 7.E 8.D 9.B 10.D 11.B 12.E 13.C 14.D 15.A 16.D 17.A 18.C



1. X, Y ve Z gazlarından alınan eşit kütlelerdeki örnekler için,
- Molekül sayısı en fazla olan X tir.
  - Normal koşullardaki hacmi en küçük olan Y dir.
- bilgileri veriliyor.

Bu bilgilere göre, X, Y ve Z gazlarının mol kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $X < Z < Y$       B)  $Y < Z < X$       C)  $X < Y < Z$   
D)  $Z < X < Y$       E)  $Z < Y < X$

2. I. 14 gram  $N_2$  gazı  
II. 1 mol  $N_2$  gazı  
III.  $1,2 \cdot 10^{24}$  tane azot atomu içeren  $N_2O$  gazı  
IV. Toplam 2 mol atom içeren NO gazı

Yukarıda miktarları verilen madde örneklerinden hangileri eşit sayıda molekül içerir? (N = 14)

- A) I ve II      B) I ve III      C) I ve IV  
D) I, II ve III      E) II, III ve IV

3.  $CO_2$  bileşiğinin 2 molünün kütlesi 92 gramdır.

Buna göre, 1 tane  $X_2$  molekülünün kütlesi kaç gramdır? (O = 16, N: Avogadro sayısı)

- A) 14      B) 28      C)  $\frac{14}{N}$       D)  $\frac{28}{N}$       E)  $\frac{56}{N}$

4. Aşağıda verilen madde örneklerinden hangisi Avogadro sayısı kadar atom içerir? (H = 1, O = 16)

- A) 0,2 mol  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$   
B) Normal koşullarda 2,24 litre hacim kaplayan  $SO_2$  gazı  
C) 2 gram  $H_2$  gazı  
D) 0,2 mol C atomu içeren  $CH_4$  gazı  
E) 32 ağırlık O<sub>2</sub>

5. X, Y ve Z gazları ile ilgili,

- X in normal koşullarda 2,24 litresinin kütlesi 1,6 N ağırlıktır.
  - Y nin 0,2 molü 9,2 gramdır.
  - Z nin 8 gramı  $\frac{N}{10}$  tane molekül içermektedir.
- bilgileri veriliyor.

Bu bilgilere göre, X, Y ve Z nin mol kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	16	92	80
B)	32	80	23
C)	16	46	80
D)	80	16	23
E)	32	46	16

6. 29 gram  $X_2CO_3 \cdot 7H_2O$  bileşiği 1,25 mol oksijen atomu içerdiğine göre,

- I. X elementinin atom kütlesi 23 tür.  
II. Bileşiğin mol kütlesi 232 gramdır.  
III. 1 mol bileşik 120 °C ye ısıtıldığında kütlesi 126 gram azalır.

yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1, C = 12, O = 16)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

7. XO bileşiğinden alınan örneğin, kütlesi ve içerdiği toplam atom sayısı bilinmektedir.

Buna göre,

- I. bileşiğin yapısındaki X elementinin mol kütlesi,  
II. bileşiğin normal koşullardaki hacmi,  
III. bileşiğin mol kütlesi

niceliklerinden hangileri kesinlikle hesaplanır? (O = 16)

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

8. N tane molekül içeren  $XY_2$  gazının kütlesi m gramdır.

Buna göre, normal koşullarda 1 litre hacim kaplayan  $XY_2$  gazının kütlesi aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile hesaplanabilir? (N : Avogadro sayısı)

- A)  $\frac{m}{22.4}$  B)  $\frac{22.4 \cdot m}{3N}$  C)  $\frac{m}{22.4 \cdot N}$   
D) 22,4 m E)  $\frac{22.4 \cdot m}{N}$

9. Normal koşullarda bulunan CO,  $C_2H_4$  ve  $C_4H_8$  gazlarından eşit kütleli örnekler alınıyor.

Buna göre, bu gazların bazı nicelikleri ile ilgili,

- I. Molekül sayıları  $CO = C_2H_4 > C_4H_8$  dir.  
II. Atom sayıları  $C_2H_4 = C_4H_8 > CO$  dur.  
III. Yoğunlukları  $CO = C_2H_4 = C_4H_8$  dir.

Karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

(H = 1, C = 12, O = 16)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

10.  $\frac{N}{2}$  tane atom içeren  $PH_3$  gazının kütlesi m gramdır.

Buna göre,  $PH_3$  gazının 1 gramı kaç tane atom içerir? (N = Avogadro sayısı)

- A)  $\frac{N}{m}$  B)  $\frac{N}{2m}$  C) 2mN D) mN E)  $\frac{2N}{m}$

11. Normal koşullarda bulunan  $C_2H_4$  ve  $C_2H_2$  gazları karışımının içerdiği karbon (C) kütlesi ve hidrojen (H) mol atom sayısı bilinmektedir.

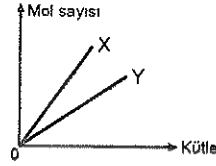
Buna göre, karışımın,

- I. tanecik sayısı,  
II. hacim,  
III. içerdiği  $C_2H_4$  kütlesi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir? (H = 1, C = 12)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

- 12.



Normal koşullarda bulunan moleküler yapıdaki X ve Y gazlarının mol sayısı-kütle değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. X'in molekül kütlesi, Y'nin molekül kütlesinden küçüktür.  
II. Oda koşullarında yoğunlukları arasında  $X < Y$  ilişkisi vardır.  
III. Oda koşullarında eşit hacimleri eşit sayıda tanecik içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

13. Normal koşullarda bulunan  $X_2Y_a$  gazının 0,2 molü,

- 1,2 N tane atom
- 0,8 gram Y

içermektedir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(X = 14, N : Avogadro sayısı)

- A) Bileşik formülündeki a değeri 4 tür.  
B)  $X_2Y_a$  bileşiğinin 1 tane molekülü 32 akg dir.  
C)  $X_2Y_a$  bileşiğinin normal koşullardaki özkütlesi 1,25 g/L dir.  
D) Y elementinin mol kütlesi 1 gramdır.  
E) 1 mol X içeren  $X_2Y_a$  bileşiğinin normal koşullardaki hacmi 11,2 litredir.

14. Normal koşullarda 13,44 litre hacim kaplayan  $XH_3$  ve  $XO_2$  gazları karışımının toplam kütlesi 16 gramdır.

Karışımındaki gazların mol sayıları oranı  $\left(\frac{n_{XH_3}}{n_{XO_2}}\right)$  2 olduğuna göre,

- I. X elementinin atom kütlesi 14 tür.  
II. Karışımında  $XO_2$  gazının kütlece yüzdesi daha fazladır.  
III. Karışımındaki  $XH_3$  gazı 1,6 N tane atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H = 1, O = 16, N : Avogadro sayısı)

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

1.A	2.E	3.D	4.D	5.C	6.E	7.D	8.A	9.B	10.B	11.E	12.E	13.C	14.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------





1. Bir kapta bulunan gaz moleküllerinin toplam enerjisi,

- I. sıcaklık,
- II. molekül sayısı,
- III. kap hacmi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2. Bir maddenin ortalama kinetik enerjisi,

- I. sıcaklık,
- II. kütle,
- III. molekül kütlesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I ve III

3. İdeal X gazı moleküllerinin ortalama hızı,

- I. sıcaklık,
- II. molekül kütlesi,
- III. kütle

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

4.



Şekildeki sabit hacimli kapta ideal X gazı bulunmaktadır.

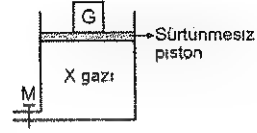
Kap bir süre ısıtıldığında, gaz moleküllerinin,

- I. ortalama hız,
- II. ortalama kinetik enerji,
- III. toplam enerji

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

5.



Şekilde içerisinde X gazı bulunan kap, G kütleli bir cisim ile dengelenmiş sürtünmesiz pistonla kapatılmıştır.

Buna göre, sisteme,

- I. sıcaklığı yükseltme,
- II. piston üzerinden G kütleli bir cisim kaldırma,
- III. M musluğundan gazın bir miktarını dışarı alma

işlemlerinden hangileri **tek başına** uygulandığında X gazının davranışı ideale yaklaşır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

6.



Yukarıda dört eşit bölmeye ayrılmış cam borunun iki ucundan basınçları ve sıcaklıkları eşit olan ideal X ve Y gazları aynı anda gönderildiklerinde gaz molekülleri ilk olarak 2-3 aralığında karşılaşmaktadırlar.

Buna göre, X ve Y gazları ile ilgili,

- I. Difüzyon hızları  $Y < X$  tir.
- II. Molekül kütleleri  $X < Y$  dir.
- III. Ortalama kinetik enerjileri  $X = Y$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

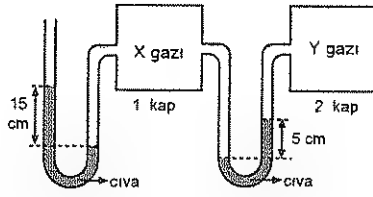
7. He ve CH<sub>4</sub> gazlarının ortalama hızları ile ilgili,

- I. Oda sıcaklığında He gazı moleküllerinin ortalama hızı CH<sub>4</sub> gazı moleküllerinin ortalama hızının iki katıdır.
- II. 50 °C deki He gazı moleküllerinin ortalama hızı 1292 K deki CH<sub>4</sub> gazı moleküllerinin ortalama hızına eşittir.
- III. 100 °C deki CH<sub>4</sub> gazı moleküllerinin ortalama hızı 25 °C dekinin dört katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (He = 4, CH<sub>4</sub> = 16)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

8.

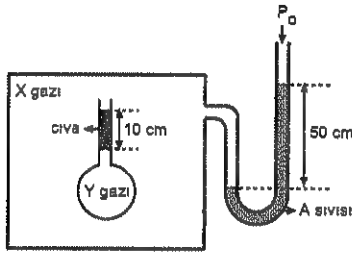


Şekildeki sistem dış basıncın 70 cm Hg olduğu ortamda bulunmaktadır.

Buna göre, sistemdeki X ve Y gazlarının basınçları mmHg türünden aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	85	80
B)	85	90
C)	850	800
D)	850	900
E)	55	50

9.

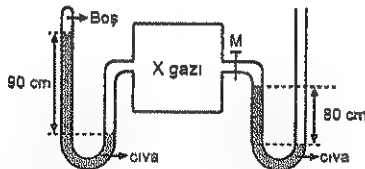


Yukarıdaki sistemde bulunan Y gazının basıncı 90 cmHg dir.

Buna göre, sistemin bulunduğu ortamın basıncı ( $P_0$ ) kaç cmHg dir? ( $d_{\text{cıva}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ ,  $d_A = 6,8 \text{ g/cm}^3$ )

- A) 80 B) 75 C) 55 D) 50 E) 30

10.

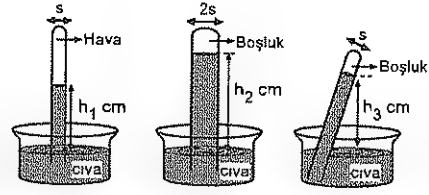


Şekildeki sistem X gazı ve içinde cıva bulunan manometreler kullanılarak hazırlanmıştır. Sabit sıcaklıkta M musluğu açılıp yeterli süre bekleniyor.

Buna göre, açık uçlu manometrenin sağ kolunda cıva kaç cm yükselir?

- A) 10 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

11.

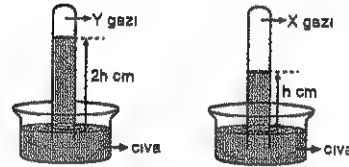


Şekildeki barometre düzenekleri açık hava basıncının 1 atmosfer olduğu ortamda 25 °C sıcaklıkta hazırlanmıştır.

Buna göre,  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$  yükseklikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $h_1 = h_2 = h_3$  B)  $h_2 < h_3 < h_1$  C)  $h_3 < h_2 < h_1$   
D)  $h_1 < h_2 = h_3$  E)  $h_3 = h_2 < h_1$

12.

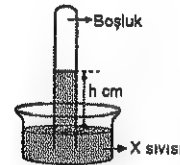


Şekildeki barometre düzenekleri aynı ortamda hazırlanmıştır.

Buna göre, açık hava basıncı ( $P_0$ ) ile X ve Y gazlarının basınçları ( $P_X$ ,  $P_Y$ ) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $P_X = P_Y < P_0$  B)  $P_Y < P_X < P_0$  C)  $P_X < P_Y < P_0$   
D)  $P_0 < P_X = P_Y$  E)  $P_X = P_Y = P_0$

13.



Yukarıdaki barometre düzeneği belirli bir sıcaklıkta hazırlanmıştır.

Sistemdeki X sıvısının yüksekliği (h),

- I. X sıvısının sıcaklığı,  
II. X sıvısının özkütlesi,  
III. açık hava basıncı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

1.B 2.A 3.C 4.E 5.C 6.E 7.C 8.C 9.C 10.D 11.D 12.B 13.E



1. Sıcaklığı  $0^\circ\text{C}$ , basıncı 3 atmosfer, hacmi 11,2 litre olan He gazının kütlesi kaç gramdır? ( $H_e = 4$ )

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

2. Kapalı bir kapta bulunan ideal bir gazın sıcaklığı düşürüldüğünde, gaz moleküllerinin,

I. ortalama hız,

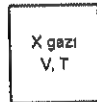
II. basınç,

III. yoğunluk

niceliklerinden hangileri kesinlikle değişir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Yukarıda verilen V hacimli 1. kapta bulunan X gazı ile 2V hacimli 2. kapta bulunan Y gazının sıcaklıkları ve basınçları eşittir.

Buna göre, X ve Y gazları ile ilgili,

I. Mol sayıları  $X < Y$  dir.

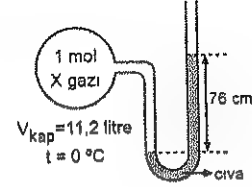
II. Birim hacimdeki tanecik sayıları  $X = Y$  dir.

III. Basınç - hacim çarpım (P.V) değerleri  $X = Y$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıdaki açık uçlu manometre bağlanmış sabit hacimli kapta ideal X gazı bulunmaktadır.

Buna göre, sistemin bulunduğu ortamdaki açık hava basıncı kaç cm Hg dir?

A) 38 B) 75 C) 76 D) 114 E) 152

5. Ağrı dağının tepesinde şişirilmiş bir elastik balon aynı sıcaklıkta deniz seviyesine indirildiğinde, balondaki gazın,

I. özkütle,

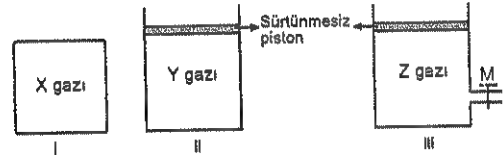
II. basınç,

III. basınç - hacim çarpım değeri

niceliklerinden hangileri değişir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

6.

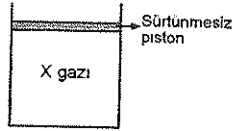


Şekildeki ideal X, Y ve Z gazları bulunan kaplardan I. ve II. si ısıtılırken, III. süne aynı sıcaklıkta Z gazı ekleniyor.

Buna göre, işlemler sırasında kaplardaki gaz yoğunluklarının değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I. kapta	II. kapta	III. kapta
A) Değişmez	Azalır	Değişmez
B) Değişmez	Artar	Değişmez
C) Artar	Azalır	Azalır
D) Artar	Değişmez	Artar
E) Azalır	Değişmez	Azalır

7.

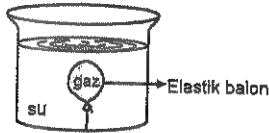


Sürtünmesiz piston ile kapatılmış kapta ideal X gazı bulunmaktadır.

Piston üzerine  $m$  kütleli cisim konulup aynı sıcaklıkta denge sağlandığında X gazının aşağıdaki niceliklerinden hangisi değişmez?

- A) Basınç
- B) Birim hacimdeki tanecik sayısı
- C) Yoğunluk
- D) Basınç - hacim çarpım ( $P.V$ ) değeri
- E) Birim zamanda birim yüzeye çarpan tanecik sayısı

8.



İdeal X gazı ile şişirtmiş elastik balon içinde bir miktar su bulunan kabın dibine bağlanmıştır.

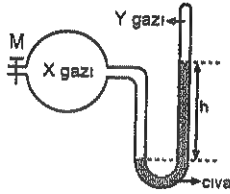
Kaba aynı koşullarda bir miktar daha arı su konulduğunda, elastik balondaki gazın,

- I. hacim,
- II. birim hacimdeki tanecik sayısı,
- III. özkütle

niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

9.



Şekildeki sabit hacimli kapta X gazı, kaba bağlı manometrenin ucunda sıkıştırılmış Y gazı bulunmaktadır.

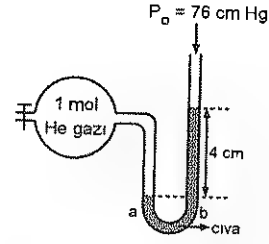
Sabit sıcaklıkta kaba M musluğundan X gazı gönderildiğinde Y gazının,

- I. basınç,
- II. yoğunluk,
- III. basınç - hacim çarpım değeri

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



Şekildeki 1 mol He gazı bulunan sabit hacimli kaba açık uçlu manometre bağlanması ile hazırlanan düzenek dış basıncın 76 cm Hg olduğu ortamda bulunmaktadır.

Buna göre, sabit sıcaklıkta kaptaki He gazının  $\frac{1}{4}$  ü kaptan alındığında,

- I. Manometre kolları arasındaki civa düzeyi farkı 3 cm olur.
- II. Civa manometrenin b kolunda 8 cm düşer.
- III. Civa manometrenin a kolunda 10 cm yükselir.

yargılarından hangileri doğrudur?

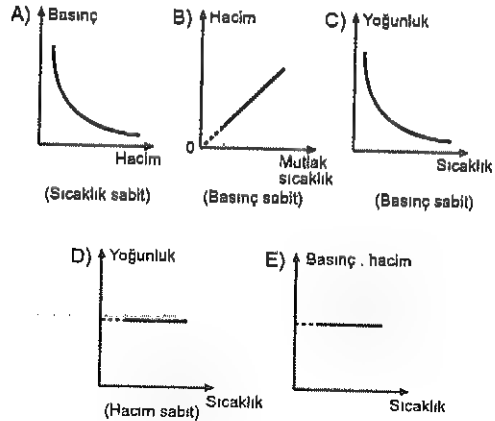
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

- 11. İdeal X gazının basıncı  $P$ , hacmi  $V$ , mol sayısı  $2n$  dir. İdeal Y gazının hacmi  $2V$ , mol sayısı  $n$  dir.

X ve Y gazlarının sıcaklıkları eşit olduğuna göre, Y gazının basıncı kaç  $P$  dir?

- A)  $\frac{P}{4}$
- B)  $\frac{P}{2}$
- C)  $P$
- D)  $2P$
- E)  $4P$

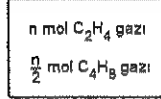
- 12. İdeal X gazının belirli miktarı için çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



1.D	2.A	3.C	4.C	5.B	6.A	7.D	8.E	9.B	10.C	11.A	12.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1.

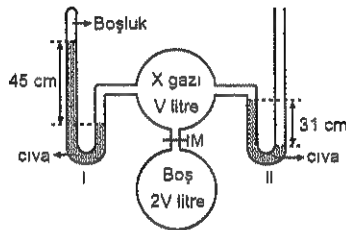


Şekildeki sabit hacimli kapta bulunan  $C_2H_4$  ve  $C_4H_8$  gazları ile ilgili,

- kütle,
  - basınç,
  - moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi
- niceliklerinden hangileri eşittir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

2.

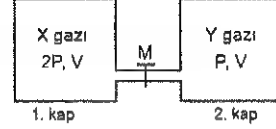


Şekildeki sistemde kaplar arasında bulunan M musluğu açılıp yeterli süre bekleniyor.

Buna göre, sistem aynı sıcaklıkta dengeye geldiğinde I. ve II. manometrelerdeki civa düzeyleri arasındaki fark kaç cm olur?

	I	II
A)	15	61
B)	15	31
C)	45	61
D)	45	31
E)	30	45

3.

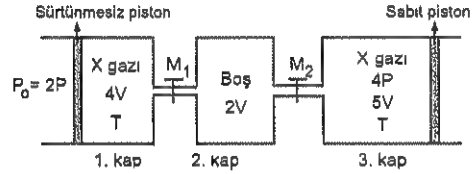


Yukarıdaki düzenek sıcaklıkları eşit olan ideal X ve Y gazları ile hazırlanmıştır. Sabit sıcaklıkta, kaplar arasındaki musluk açılıp yeterli süre bekleniyor.

Buna göre, kaplarda meydana gelen değişimler ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X gazının basıncı azalır.  
B) Y gazının basıncı azalır.  
C) 1. kapta basınç azalır.  
D) 2. kapta toplam molekül sayısı artar.  
E) 1. kaptaki toplam molekül sayısı 2. kaptakinden fazla olur.

4.



Şekildeki sistem dış basıncın 2P olduğu ortamda aynı sıcaklıktaki X gazı örnekleri ile hazırlanmıştır. Sabit sıcaklıkta 1. ve 3. kaplarda bulunan gazların tamamı pistonlar itilerek 2. kaba aktarılıyor.

Buna göre, 2. kaptaki toplam gaz basıncı kaç P dir?

- A) P      B) 3P      C) 6P      D) 12P      E) 14P

5.

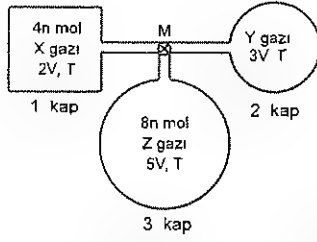
Kapalı bir kapta bulunan  $CH_4$ ,  $SO_2$  ve He gazlarının kısmi basınçları arasında  $P_{He} < P_{CH_4} = P_{SO_2}$  ilişkisi vardır.

Buna göre, gazların kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(He = 4,  $CH_4$  = 16,  $SO_2$  = 64)

- A)  $He < SO_2 = CH_4$       B)  $He < CH_4 < SO_2$   
C)  $CH_4 = SO_2 < He$       D)  $CH_4 < He < SO_2$   
E)  $SO_2 < CH_4 < He$

6.



İdeal X, Y ve Z gazları ile hazırlanan sistemde kaplar arasında bulunan M musluğu, sabit sıcaklıkta açılıp yeterli süre beklendiğinde 1. kaptaki gaz basıncı değişmemektedir.

Buna göre, sistemdeki Y gazının mol sayısı kaç n mol'dür?

- A) 20      B) 8      C) 4      D) 2      E) 1

7. Sabit hacimli kapta bulunan X gazının sıcaklığı  $t^\circ\text{C}$  dir.

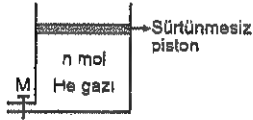
Buna göre, kaba,

- I. aynı sıcaklıkta X gazı,
- II. aynı sıcaklıkta Y gazı,
- III. sıcaklığı  $4t^\circ\text{C}$  olan Z gazı

örneklerinden hangileri tek başına eklendiğinde X gazının kısmi basıncı artar?

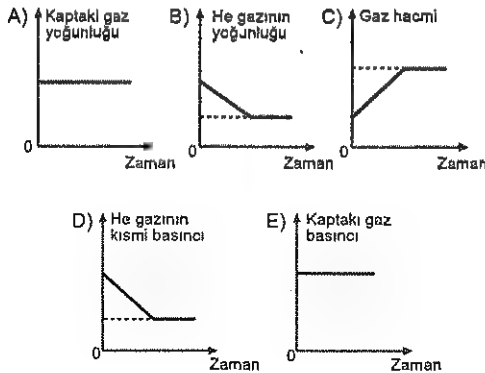
- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

8.

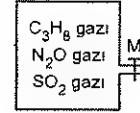


Sürtünmesiz piston ile kapatılmış kapta sıcaklığı  $t^\circ\text{C}$  olan n mol He gazı bulunmaktadır.

Kaba aynı sıcaklıktaki  $\text{CH}_4$  gazından 2n mol ilave edildiğinde aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlış olur? ( $\text{He} = 4$ ,  $\text{CH}_4 = 16$ )



9.

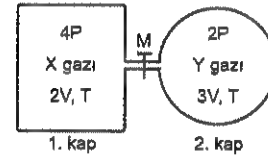


Şekildeki sabit hacimli kapta mol sayıları eşit olan  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  ve  $\text{SO}_2$  gazları bulunmaktadır.

Buna göre, M musluğu açılıp kısa bir süre sonra kapatıldığında kapta kalan gazların kısmi basınçları arasındaki ilişki için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur? ( $\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{S} = 32$ )

- A)  $\text{SO}_2 < \text{N}_2\text{O} < \text{C}_3\text{H}_8$       B)  $\text{N}_2\text{O} = \text{C}_3\text{H}_8 < \text{SO}_2$   
C)  $\text{SO}_2 < \text{N}_2\text{O} = \text{C}_3\text{H}_8$       D)  $\text{SO}_2 < \text{C}_3\text{H}_8 < \text{N}_2\text{O}$   
E)  $\text{C}_3\text{H}_8 < \text{N}_2\text{O} < \text{SO}_2$

10.

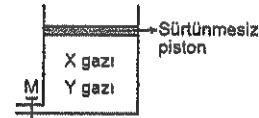


Şekildeki sabit hacimli kaplarda sıcaklıkları eşit olan ve birbirleriyle tepkime vermeyen X ve Y gazları bulunmaktadır.

Sabit sıcaklıkta 1. kaptaki X gazının % 60'ı 2. kaba aktarıldığında 1. ve 2. kaplardaki gaz basıncı için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olur?

	1. kap	2. kap
A)	P	6 P
B)	1,6 P	4,4 P
C)	1,6 P	3,6 P
D)	3 P	3 P
E)	2 P	4 P

11.



Yukarıdaki sürtünmesiz pistonlu kapta ideal X ve Y gazları bulunmaktadır.

Kapta bulunan X gazının kısmi basıncını artırmak için,

- I. sıcaklığı yükseltme,
- II. kaba aynı sıcaklıkta X gazı ekleme,
- III. piston üzerine sabit sıcaklıkta m kütleli cisim koyma

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

1.E      2.A      3.E      4.E      5.B      6.B      7.D      8.A      9.B      10.C      11.D



1. Aynı koşullarda X gazı moleküllerinin difüzyon hızı, Y gazı moleküllerinin difüzyon hızından fazladır.
- Buna göre, ideal X ve Y gazlarından alınan aynı sıcaklıktaki eşit kütleli örnekler için,

- X gazının mol sayısı, Y gazının mol sayısından fazladır.
- Gazların basınç - hacim (P.V) çarpım değerleri arasında  $Y < X$  ilişkisi vardır.
- X ve Y gazlarının ortalama kinetik enerjileri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2. Kapalı bir kapta bulunan eşit kütlelerde  $\text{CH}_4$ ,  $\text{O}_2$  ve He gazlarını içeren karışım ile ilgili,

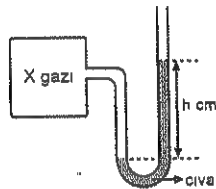
- He gazının kısmi basıncı en büyüktür.
- Difüzyon hızı en küçük olan  $\text{O}_2$  gazıdır.
- Kap soğutulduğunda gaz moleküllerinin hızı azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(He = 4,  $\text{CH}_4$  = 16,  $\text{O}_2$  = 32)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

3.



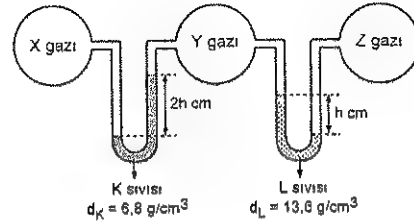
İdeal X gazı ile hazırlanan sisteme,

- sistemin bulunduğu ortamın basıncını düşürme,
- X gazı yerine sıcaklığı ve mol sayısı aynı olan Y gazı koyma,
- manometreye özkütlesi cıvadan farklı olan bir sıvı koyma

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulandığında manometre kolları arasındaki cıva seviyesi farkı (h) değişir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III

4.



İdeal X, Y, Z gazları ve özküteleri belirtilen K, L sıvıları ile şekilde verilen düzenek hazırlanmıştır.

Buna göre, X, Y ve Z gazlarının basınçları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $Z < X < Y$                       B)  $Y < Z = X$                       C)  $X = Z < Y$   
D)  $X = Y = Z$                       E)  $Y < Z < X$

5.



Şekildeki sabit hacimli kapta sıcaklığı 30 °C olan 1 mol ideal X gazı bulunmaktadır. Kaba 1 mol daha X gazı eklenip sıcaklık 15 °C ye düşürülüyor.

Kaptaki X gazının ilk duruma göre,

- basınç,
- basınç - hacim çarpım (P.V) değeri,
- özkütle

niceeliklerinden hangileri iki katına çıkar?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) I, II ve III

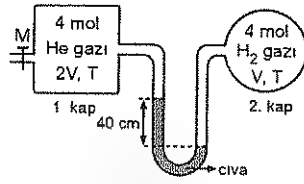
6. Aynı koşullarda bulunan ideal HF ve  $\text{XO}_3$  gazlarından HF gazı moleküllerinin ortalama hızı,  $\text{XO}_3$  gazı moleküllerinin ortalama hızının 2 katıdır.

Buna göre,  $\text{XO}_3$  bileşiğinin yapısındaki X elementinin atom kütlesi nedir?

(H = 1, O = 16, F = 19)

- A) 12                      B) 24                      C) 32                      D) 40                      E) 80

7.



Şekilde manometre ile birbirine bağlanmış  $2V$  hacimli 1. kapta bulunan 4 mol He gazı ile  $V$  hacimli 2. kapta bulunan 4 mol  $H_2$  gazının sıcaklıkları eşittir.

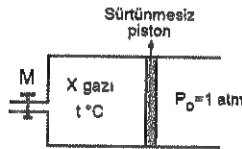
Buna göre, He ve  $H_2$  gazları ile ilgili,

- I. He gazının basıncı 40 cm Hg dir.
- II. Yoğunlukları eşittir.
- III. 1. kaba aynı sıcaklıkta 4 mol  $CH_4$  gazı eklendiğinde manometre kolları arasındaki cıva seviyesi farkı sıfır olur.

yargılarından hangileri doğrudur? ( $H = 1, He = 4$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

8.



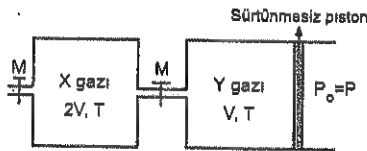
Sürtünmesiz pistonlu kaptaki ideal X gazının sıcaklığı  $2t^\circ C$  ye yükseltildiğinde,

- I. Gaz basıncı değişmez.
- II. Gaz yoğunluğu yarıya düşer.
- III. Birim hacimdeki gaz moleküllerinin sayısı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

9.

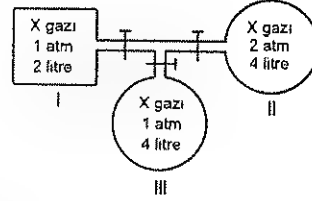


Dış basıncın ( $P_0$ )  $P$  cm Hg olduğu ortamda, şekildedeki sistemde bulunan aynı sıcaklıktaki X ve Y gazlarından X gazının basıncı  $2P$  cm Hg dir.

Sabit sıcaklıkta kaplar arasındaki M musluğu açılıp yeterli süre beklendiğinde X gazının hacmi kaç  $V$  olur?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

10.

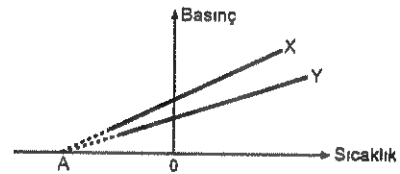


Şekildeki düzenek aynı sıcaklıktaki ideal X gazı örnekleri ile hazırlanmıştır.

Sabit sıcaklıkta kaplar arasındaki musluklar açılıp denge sağlandığında III. kaptaki gaz basıncı kaç atmosfer olur?

- A) 1,4      B) 1,2      C) 1      D) 0,7      E) 0,6

11.



Yukarıdaki grafik molekül sayıları eşit olan ideal X ve Y gazlarının basınç - sıcaklık değişimine aittir.

Bu grafiğe göre,

- I. A noktası  $-273$  tür.
- II. X gazının hacmi Y gazının hacminden küçüktür.
- III. Aynı sıcaklıkta gazların basınç - hacim çarpım değerleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

12. Üç ayrı kapta bulunan ideal X, Y, Z gazlarının mol sayısı, hacim ve sıcaklık değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Mol sayısı	Hacim	Mutlak sıcaklık
X	$n$	$V/2$	$T/2$
Y	$2n$	$V$	$T/2$
Z	$n$	$2V$	$T$

Buna göre, X, Y, Z gazlarının basınçları ( $P_X, P_Y, P_Z$ ) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

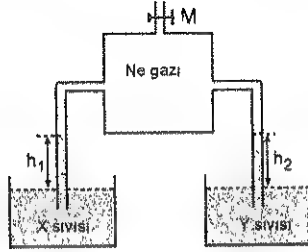
- A)  $P_X = P_Y = P_Z$       B)  $P_X = P_Y > P_Z$   
C)  $P_Z > P_X = P_Y$       D)  $P_X > P_Y > P_Z$   
E)  $P_Z > P_Y > P_X$

1.E	2.E	3.D	4.B	5.C	6.C	7.E	8.A	9.D	10.A	11.E	12.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------





1.



İçinde Ne gazı bulunan kabın iki yanındaki borular aynı sıcaklıktaki X ve Y sıvılarına daldırılmıştır.

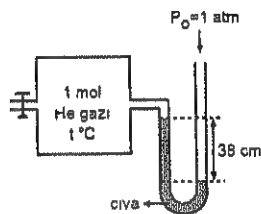
Buna göre,

- I.  $h_1 > h_2$  ise, X sıvısının özkütlesi Y sıvısınınkinden küçüktür.
- II. Sabit sıcaklıkta M musluğu açıldığında  $h_1$  ve  $h_2$  yükseklikleri azalır.
- III. X sıvısının sıcaklığı artırılıp, Y sıvısının sıcaklığı azaltıldığında  $h_1$  artarken,  $h_2$  azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2.



İçerisinde 1 mol He gazı bulunan şekildeki kaba,

- I. sabit sıcaklıkta 80 gram  $SO_3$  gazı ekleme,
- II. aynı sıcaklıkta  $3,01 \cdot 10^{23}$  tane  $CH_4$  molekülü ekleme,
- III. sıcaklığı  $2t$  °C ye çıkartma

İşlemlerinden hangileri tek başına uygulandığında manometrenin kolları arasındaki cıva düzeyi farkı sıfır olur? ( $O = 16$ ,  $S = 32$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

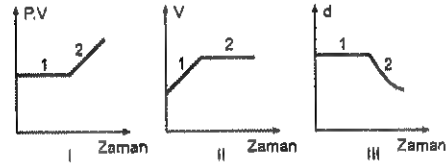
3.

Sürtünmesiz pistonlu bir kaptaki bulunan He gazına aşağıdaki işlemler sırası ile uygulanıyor.

1. işlem: Sabit sıcaklıkta sabit hızla kaba bir miktar daha He gazı gönderiliyor.

2. işlem: Gaz bir süre ısıtılıyor.

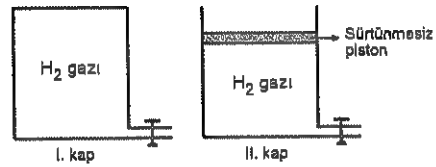
Buna göre, 1. ve 2. işlemler için çizilen,



grafiklerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

4.



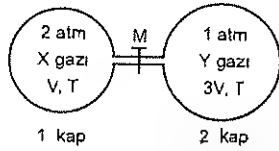
Yukarıda  $H_2$  gazı örnekleri bulunan sabit hacimli ve pistonlu kaplara sabit sıcaklıkta Ne gazı gönderiliyor.

Buna göre, kaplarda meydana gelen değişimler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

( $H = 1$ ,  $Ne = 20$ )

	I. kap	II. kap
A) Ortalama kinetik enerji	Değişmez	Değişmez
B) Birim hacimdeki tanecik sayısı	Artar	Değişmez
C) Toplam molekül sayısı	Artar	Artar
D) $H_2$ gazının kısmi basıncı	Değişmez	Değişmez
E) Gaz yoğunluğu	Artar	Artar

5.



Sistemdeki V hacimli 1. kpta 2 atmosfer basınç yapan X gazı ile 3V hacimli 2. kpta 1 atmosfer basınç yapan Y gazının sıcaklıkları eşittir

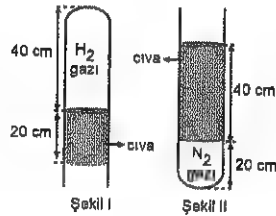
Buna göre, kaplar arasındaki musluk açılıp T sıcaklığında denge sağlandığında,

- X gazının kısmi basıncı 0,5 atmosfer olur.
- Y gazının kısmi basıncı 0,75 atmosfer olur.
1. kpta birim hacimdeki molekül sayısı ilk duruma göre artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

6.



Aynı ortamda bulunan şekildeki özdeş tüplerde mol sayıları ve sıcaklıkları eşit olan  $H_2$  ve  $N_2$  gazları bulunmaktadır.

Buna göre, tüplerde bulunan  $H_2$  ve  $N_2$  gazlarının basınçları cmHg cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	$H_2$	$N_2$
A)	60	120
B)	60	100
C)	60	140
D)	40	140
E)	50	150

7. Kapalı bir kpta 32 gram  $SO_2$  ve 32 gram  $CH_4$  gazları karışımı bulunmaktadır.

Buna göre,  $CH_4$  ve  $SO_2$  gazları ile ilgili,

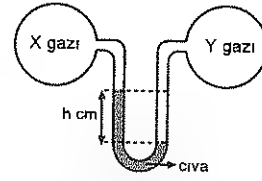
- Kısmi basınçları arasında  $SO_2 < CH_4$  ilişkisi vardır.
- Birim zamanda birim yüzeye çarpan tanecik sayıları eşittir.
- Birim yüzeye birim zamanda uyguladıkları kuvvet eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H = 1, C = 12, O = 16, S = 32)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8.



Şekildeki düzenek sıcaklıkları eşit olan ideal X ve Y gazları ile hazırlanmıştır.

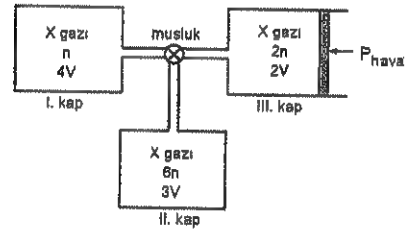
Buna göre, X ve Y gazları ile ilgili,

- Basınçları arasındaki ilişki,  $X < Y$  dir.
- Hacimleri eşit ise mol sayıları arasındaki ilişki,  $X < Y$  dir.
- Hacimleri ve kütleleri eşit ise yoğunlukları arasındaki ilişki,  $X = Y$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

9.

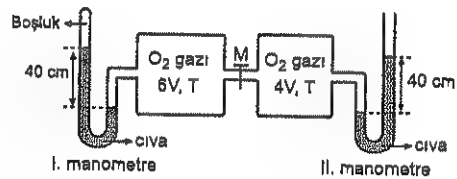


Şekildeki I., II. ve III. kaplarda aynı sıcaklıkta X gazı örnekleri bulunmaktadır.

Sabit sıcaklıkta, kaplar arasındaki musluk açılıp yeterli süre beklendiğinde, kaplardaki basınç değişimleri için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

	I. kap	II. kap	III. kap
A)	Artar	Artar	Azalı
B)	Artar	Azalı	Değişmez
C)	Azalı	Artar	Artar
D)	Değişmez	Azalı	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez	Azalı

10.



Dış basıncın 60 cm Hg olduğu ortamda bulunan sistemdeki  $O_2$  gazı örneklerinin sıcaklıkları eşittir. Sabit sıcaklıkta kaplar arasındaki M musluğu açılıyor.

Buna göre, sistem dengeye geldiğinde civa I. manometrenin hangi kolunda kaç cm yükselir?

- A) sağ kolda 12 cm      B) sol kolda 12 cm  
C) sağ kolda 64 cm      D) sol kolda 64 cm  
E) sağ kolda 10 cm

1.E	2.A	3.C	4.D	5.C	6.A	7.A	8.E	9.B	10.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



**1. Kimyasal bir tepkimede,**

- I. atom türü ve sayısı,
- II. kütle,
- III. elektriksel yük

niceliklerinden hangileri her zaman korunur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

**2. X ve Y elementlerinden oluşan  $XY_3$  bileşiğinin kütlece % 40'ı X tir.**

Buna göre,

- I. Bileşikteki sabit kütle oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{2}{3}$  tür.
- II. X elementinin atom kütesinin Y elementinin atom kütesine oranı  $\frac{1}{2}$  dir.
- III. Bileşiğin 200 gramı 120 gram Y içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

**3. X ve Y elementlerinden oluşan  $X_2Y$  bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{3}{4}$  tür.**

Buna göre, 15 gram X ile 24 gram Y nin tam verimle tepkimesinden kaç gram bileşik oluşur?

- A) 14                      B) 21                      C) 28                      D) 35                      E) 42

**4. Aşağıda verilen fiziksel ve kimyasal olaylardaki ısı değişimi hangisinde yanlış belirtilmiştir?**

Olay	Isı Alır / Açığa çıkar
A) Nötrleşme	Alır
B) Erime	Alır
C) Elektroliz	Alır
D) Kırışılma	Açığa çıkar
E) Yanma	Açığa çıkar

**5. MgO bileşiği ile ilgili,**

- I. Sabit kütle oranı  $\left(\frac{m_{Mg}}{m_O}\right) \frac{3}{2}$  dir.
- II. Kütlece % 60'ı Mg dir.
- III. 80 gramı 32 gram O içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? (O = 16, Mg = 24)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

**6. Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi katlı oranlar yasasına uyar?**

- A)  $NO_2 - N_2O$
- B)  $C_4H_8 - C_2H_4$
- C)  $NaCl - KCl$
- D)  $HClO_4 - KClO_4$
- E)  $C_2H_6O - C_6H_{12}O_6$

**7. X ve Y elementlerinden oluşan  $X_2Y_3$  bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{7}{12}$  dir. Eşit kütlelerde alınan X ve Y nin tam verimle tepkimesinden 76 gram  $X_2Y_3$  oluşmaktadır.**

Buna göre, tepkime sonunda hangi elementten kaç gram artmıştır?

- A) 5 gram X                      B) 5 gram Y                      C) 20 gram X  
D) 20 gram Y                      E) 25 gram X

**8. X ve Y elementlerinden oluşan  $X_2Y$  bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{1}{3}$  tür.**

Buna göre, X in atom kütesinin Y nin atom kütesine oranı  $\left(\frac{M_X}{M_Y}\right)$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$                       B)  $\frac{1}{3}$                       C)  $\frac{1}{4}$                       D)  $\frac{1}{5}$                       E)  $\frac{1}{12}$

9. Aşağıda verilen hidrokarbonlardan hangisinde kütlece C yüzdesi en fazladır?

A)  $C_4H_{10}$  B)  $C_2H_2$  C)  $C_2H_4$   
D)  $CH_4$  E)  $C_3H_8$

10. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı  $\left(\frac{M_X}{M_Y}\right) \frac{3}{4}$  tür.

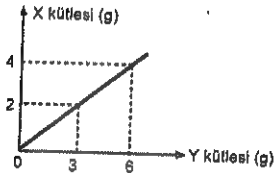
Buna göre, X ve Y elementlerinden oluşan  $XY_3$  bileşiği ile ilgili,

- I. 5 gramı 1 gram X içerir.  
II. Kütlece % 40 X içerir.  
III. Molce % 25 Y içerir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III

11.



Yukarıdaki grafikte  $XY_3$  bileşiğinde X ve Y elementlerinin kütleleri arasındaki ilişki verilmiştir.

Buna göre,

- I. X ile Y nin atom kütleleri oranı  $\left(\frac{M_X}{M_Y}\right) 2$  dir.  
II. Bileşiğin kütlece % 40 Y dir.  
III. 15 gram  $XY_3$  bileşiği 9 gram Y içerir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

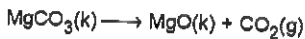
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III

12.  $2Bi(OH)_3 + 3Sn(OH)_4^{-2} \rightarrow 2X + 3Sn(OH)_6^{-2}$

Yukarıdaki denkleştirilmiş tepkime denkleminde X ile gösterilen madde aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)  $Bi^{+2}$  B)  $Bi_2O_3$  C)  $BiO$   
D)  $Bi$  E)  $Bi(OH)_3$

13. 33,6 gram  $MgCO_3$  katısının tamamı,



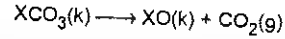
tepkimesine göre ayrışmaktadır.

Buna göre, tepkime sonunda oluşan  $CO_2$  gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?

(C = 12, O = 16, Mg = 24)

A) 2,24 B) 4,48 C) 8,96 D) 11,2 E) 17,92

14. Ağız açık bir kapta,



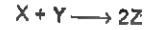
tepkimesine göre,  $XCO_3$  bileşiğinin 20 gramı ayrıştığında kapta 8,8 gram kütle azalması olmaktadır.

Buna göre, X elementinin bağıl atom kütlesi nedir?

(C = 12, O = 16)

A) 112 B) 87 C) 40 D) 24 E) 9

15. 3 gram X elementi ile 5 gram Y elementinden,



tepkimesine göre Z maddesi oluşurken elementlerin birinden 3 gram artmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Z maddesi bileşiktir.  
B) X in mol kütlesi Y ninkinden büyüktür.  
C) Oluşan Z maddesi 5 gramdır.  
D) Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.  
E) Z nin mol kütlesi, X ve Y nin mol kütlelerinin toplamına eşittir.

16.  $CH_4$  ve  $C_2H_4$  gazları karışımının 25 molünü tam yakmak için 55 mol  $O_2$  gazı harcanıyor.

Buna göre, başlangıç karışımındaki  $C_2H_4$  gazının molce yüzdesi nedir?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 90

17.

	Kapta bulunan maddelerin mol sayıları			
	X	Y	Z	T
Tepkime öncesi	1,1	0,9	—	—
Tepkime sonrası	0,8	—	0,6	0,6

Yukarıdaki tabloda kimyasal bir tepkimede, tepkimeye girenlerin ve ürünlerin mol sayılarındaki değişim gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile Y tepkimeye giren, Z ile T üründür.  
B) Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.  
C) Tepkimede mol sayısı korunmuştur.  
D) Tepkime denklemi  $2X + 3Y \rightarrow 2Z + 2T$  dir.  
E) Tepkime sonunda kapta toplam 2 mol madde vardır.

1.E 2.C 3.D 4.A 5.E 6.A 7.C 8.D 9.B 10.A 11.B 12.D 13.C 14.C 15.E 16.A 17.D



**1. Bir bileşikte bulunan elementlerin,**

- I. atom sayıları oranı,
- II. kütlece yüzdeleri,
- III. molce yüzdeleri

**niceliklerinden hangileri sabittir?**

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

**2. 10 litre hacim kaplayan  $X_2$  gazı ile 20 litre hacim kaplayan  $Y_2$  gazının aynı koşullarda tam verimle tepkimesinden 10 litre hacim kaplayan Z gazı oluşurken; 5 litre hacim kaplayan  $X_2$  gazı artmaktadır.**

**Buna göre, Z gazının molekül formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

- A)  $X_2Y_4$       B)  $XY_4$       C)  $X_2Y_8$   
D)  $XY_2$       E)  $X_2Y_3$

**3. Organik bir maddenin 0,5 molünün tam yanmasında 7,5 mol hava harcanmaktadır. Tepkime sonunda 1 mol  $CO_2$  gazı ile 27 gram  $H_2O$  sıvısı oluşmaktadır.**

**Buna göre, bu organik bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

( $H_2O = 18$ )

- A)  $C_2H_6O$       B)  $C_2H_6O_2$       C)  $C_3H_7OH$   
D)  $C_2H_4O$       E)  $C_2H_6$

**4. Bir hidrokarbonun 2 gramı yandığında normal koşullarda 3,36 litre hacim kaplayan  $CO_2$  gazı oluşmaktadır.**

**Buna göre, hidrokarbonun basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

( $H = 1, C = 12$ )

- A)  $CH_4$       B)  $C_2H_4$       C)  $C_3H_4$   
D)  $C_3H_6$       E)  $C_3H_8$

**5. 10,4 gram Cr elementi ile 9,6 gram S elementi içeren bileşiğin formülü aşağıda verilenlerden hangisi olabilir? ( $S = 32, Cr = 52$ )**

- A)  $CrS$       B)  $Cr_3S_4$       C)  $CrS_3$   
D)  $Cr_2S_3$       E)  $Cr_3S_2$

**6.  $CH_3COOH$  bileşiği ile ilgili,**

- I. Üç tür element içerir,
- II. Basit formülü  $CH_2O$  dur.
- III. Elementlerin kütleleri arasında  $O > C > H$  ilişkisi vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur? ( $H = 1, C = 12, O = 16$ )**

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

**7. Bir organik bileşiğin 0,2 molü,**

- 0,4 mol C atomu
- 0,8 gram H atomu
- $1,2 \cdot 10^{23}$  tane O atomu

**içermektedir.**

**Buna göre, organik bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ( $H = 1$ )**

- A)  $C_2H_6O$       B)  $CHO$       C)  $C_2H_4O$   
D)  $CH_4O$       E)  $CH_2O$

8. Aynı koşullarda 1 hacim  $X_nY$  gazı ile 2 hacim  $Y_m$  gazının artansız tepkimesinden 1 hacim  $X_2Y_5$  gazı oluşmaktadır.

Buna göre,  $X_nY$  ve  $Y_m$  moleküllerindeki  $n$  ve  $m$  nin değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

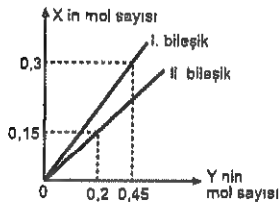
	n	m
A)	1	2
B)	2	2
C)	1	3
D)	2	3
E)	3	4

9. Bir bileşiğin yalnız formülü biliniyor ise,

- bileşiği oluşturan elementlerin türü,
  - bileşikteki elementlerin kütlece yüzdeleri,
  - bileşikteki elementlerin molce yüzdeleri
- niceliklerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

10.



Grafik X ile Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki X ve Y nin mol sayıları arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Buna göre, bileşiklerin basit formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I. bileşik	II. bileşik
A)	$X_2Y_3$	$X_3Y_4$
B)	$X_2Y_3$	$XY_3$
C)	$X_6Y_9$	$X_3Y_4$
D)	$XY_3$	$X_2Y_3$
E)	$X_2Y$	$XY_3$

11.  $C_xH_y$  bileşiği ile ilgili,

- Kütlece % 80 C içermektedir.
  - 1 molü 8 mol atom içermektedir.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıda verilenlerden hangisi olabilir? (H = 1, C = 12)

- A)  $C_2H_6$       B)  $C_3H_6$       C)  $C_4H_4$   
D)  $C_2H_4$       E)  $CH_3$

12. Kapalı bir kaptaki 0,5 mol C atomu ile 0,75 mol  $H_2$  gazının artansız tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Buna göre, kaptaki oluşan bileşiğin basit formülü aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

- A)  $C_2H_4$       B)  $C_2H_3$       C)  $CH_2$   
D)  $CH_3$       E)  $C_2H_6$

13. Aynı elementlerden oluşan  $X_2Y_4$  ve  $X_3Y_6$  gazları için,

- kütlece X yüzdesi,
- normal koşullardaki yoğunluk,
- basit formül

verilenlerden hangileri aynıdır?

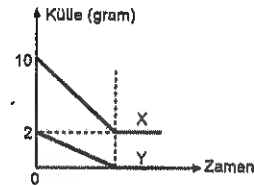
- A) Yalnız III      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

14. Bir hidrokarbonun 0,5 molü ile 48 gram  $O_2$  gazının artansız tepkimesinden 1 mol  $CO_2$  gazı oluşmaktadır.

Buna göre, hidrokarbonun basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (O = 16)

- A)  $C_2H_4$       B)  $CH_2$       C)  $CH_3$   
D)  $C_2H_6$       E)  $C_2H_2$

15.



X ve Y elementlerinden  $X_aY_b$  bileşiği oluşması sırasında elementlerin kütlelerinin zamana bağlı değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

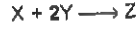
Buna göre, bileşiğin formülü aşağıda verilenlerden hangisi olabilir? (Y = 16, X = 64)

- A)  $X_2Y_3$       B)  $XY_2$       C)  $X_2Y$   
D)  $XY_3$       E)  $XY$

1.E	2.B	3.A	4.C	5.D	6.E	7.C	8.B	9.D	10.A	11.A	12.D	13.C	14.B	15.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------



1. Kapalı bir kaba 6 gram X elementi ile 4 gram Y elementi konularak başlatılan,



tepkimesi tam verimle gerçekleşmekte ve 2 gram Y elementi artmaktadır.

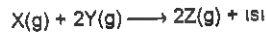
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Z maddesi bileşiktir.  
B) X in mol kütlesi Y ninkinden büyüktür.  
C) Oluşan Z maddesi 8 gramdır.  
D) 4 gram Y elementi tepkimeye girdiğinde 16 gram Z oluşur.  
E) Bileşiğin kütlece % 40 ı Y dir.

2. 5 gram  $H_2$  gazı ile 2 gram  $O_2$  gazının tepkimesinden en fazla kaç gram  $H_2O$  oluşur? (H = 1, O = 16)

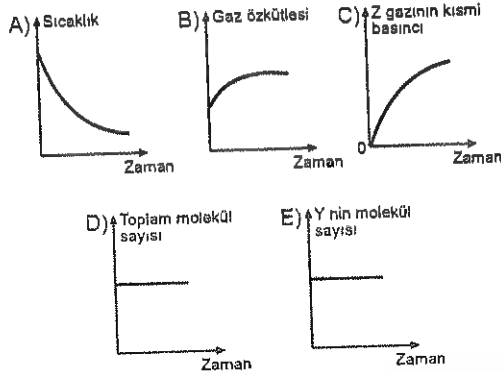
- A) 2,25 B) 3 C) 4,5 D) 6,25 E) 7

3. Isıca yalıtılmış sabit hacimli kaptaki bulunan X ve Y gazları arasında,

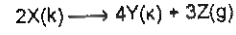


tepkimesi gerçekleşiyor.

Buna göre, tepkime sırasında kaptaki meydana gelen değişimler ile ilgili çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



- 4.

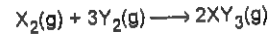


tepkimesine göre, 16 gram X katısı tamamen ayrıştığında 11,2 gram Y katısı ve normal koşullarda 3,36 litre hacim kaplayan Z gazı oluşmaktadır.

Buna göre, oluşan Z gazının mol kütlesi nedir?

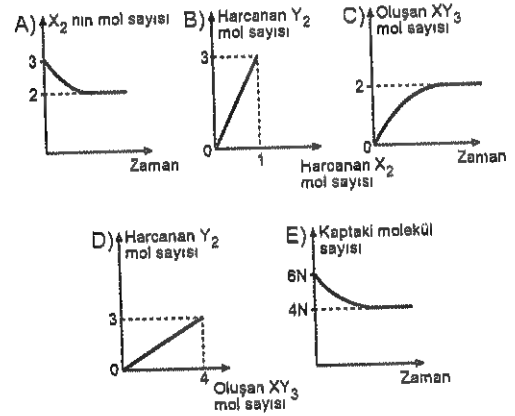
- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 96

5. Kapalı bir kaptaki 3 er mol  $X_2$  ve  $Y_2$  gazları,



tepkimesine göre, tam verimle  $XY_3$  gazına dönüşmektedir.

Bu tepkime ile ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



6. X ve Y elementlerinden oluşan  $X_2Y_3$  ve XY bileşiklerinden  $X_2Y_3$  bileşiğinin kütlece % 75 i X tir.

Buna göre, 18 gram X in yeterli miktarda Y ile tepkimesinden en fazla kaç gram XY bileşiği elde edilir?

- A) 11 B) 22 C) 30 D) 42 E) 60

7. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten,

1. si 4 gram X ile 3 gram Y

2. si 1 gram X ile 1 gram Y

içermektedir.

Buna göre, bileşiklerin formülleri aşağıda verilenlerden hangisi olabilir?

	1.	2.
A)	$X_2Y_3$	$XY_2$
B)	$X_2Y$	$XY_3$
C)	$XY$	$X_2Y$
D)	$XY_2$	$XY_3$
E)	$X_2Y$	$XY$

8. Aşağıda verilen tepkimeler ısıya yalıtılmış sabit hacimli kaplarda gerçekleşmektedir.

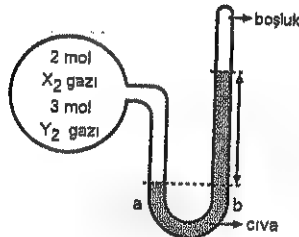
Buna göre, hangi tepkimenin gerçekleştiği kapta gaz basıncı kesinlikle artar?

- A)  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + ısı$   
 B)  $C_6H_{12}O_6(k) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(s) + ısı$   
 C)  $H_2(g) + I_2(k) + ısı \rightarrow 2HI(g)$   
 D)  $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g) + ısı$   
 E)  $4Fe(k) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(k) + ısı$

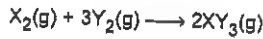
9. Aynı koşullarda 40 litre  $SO_2$  ve 25 litre  $O_2$  gazlarının tam verimle tepkimesinden oluşan  $SO_3$  gazının hacmi kaç litredir?

- A) 15. B) 20 C) 40 D) 60 E) 65

10.



Sabit hacimli kapta sabit sıcaklıkta,



tepkimesi tam verimle gerçekleştiriliyor.

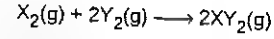
Buna göre, tepkime ile ilgili,

- I. 1 mol  $X_2$  gazı artar.  
 II. Manometrenin a kolunda civa yükselir.  
 III. Kaptaki gaz yoğunluğu değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

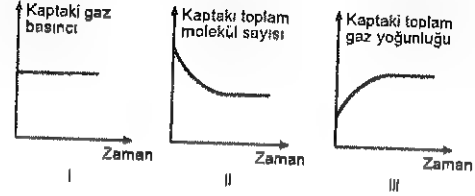
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) II ve III E) I, II ve III

11. Sürtünmesiz piston ile kapatılmış bir kapta mol sayıları eşit olan  $X_2$  ve  $Y_2$  gazları arasında sabit sıcaklıkta tam verimle,



tepkimesi gerçekleştiriliyor.

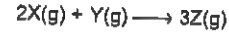
Buna göre, tepkime ile ilgili,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) II ve III E) I, II ve III

12.



tepkimesine göre, aynı koşullarda 4 er litre X ve Y gazlarının tam verimle tepkimesinden Z gazı oluşmaktadır.

Tepkime sonunda artan gazın tamamının ürüne dönüşmesi için kaba aynı koşullarda hangi gazdan en az kaç litre eklenmelidir?

- A) 1 litre X B) 2 litre X C) 2 litre Y  
 D) 4 litre X E) 4 litre Y

13. 4 gram  $C_3H_4$  gazı yeterli miktarda  $O_2$  gazı ile tamamen yakılıyor.

Buna göre,

- I. Tepkime sırasında 0,4 mol  $O_2$  gazı harcanır.  
 II. Tepkime sonunda 36 gram  $H_2O$  oluşur.  
 III. Tepkime sonunda oluşan  $CO_2$  gazı normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1, C = 12, O = 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) I ve III E) II ve III

14.



tepkime denklemine göre,

- I.  $a = c$  dir.  
 II.  $3a = 2d$  dir.  
 III.  $2b = c + d$  dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) I ve III E) I, II ve III

1.E	2.A	3.C	4.B	5.D	6.B	7.A	8.B	9.C	10.E	11.E	12.D	13.D	14.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------





1. Gaz fazında gerçekleşen homojen bir kimyasal tepkimede aşağıda verilen niceliklerden hangisi her zaman korunmaz?

- A) Kütle  
B) Atom sayısı  
C) Basınç  
D) Temel tanecik (p + n + e) sayısı  
E) Toplam elektrik yükü

Aynı koşullarda alınan gaz hacimleri	Aynı koşullarda oluşan ürün türü
I. 50 cm <sup>3</sup> CO ile 40 cm <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
II. 40 cm <sup>3</sup> N <sub>2</sub> ile 30 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>
III. 40 cm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> ile 50 cm <sup>3</sup> O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O

Yukarıda verilenlere göre, tam verimle gerçekleşen tepkimelerde tepkimeye girmeyen gaz miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I = III < II      B) II < I < III      C) I < III = II  
D) I < III < II      E) I = II < III

3. 5,6 gram X katısı ile 9,8 gram H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> asidi içeren sulu çözeltinin artansız tepkimesinden 15,2 gram XSO<sub>4</sub> ve bir miktar H<sub>2</sub> gazı oluşmaktadır.

Buna göre, X elementinin atom kütlesi nedir? (H = 1)

- A) 16      B) 28      C) 32      D) 48      E) 56

4.  $2As + BrO_3^- + 6H^+ \rightarrow 2As^m + Br^n + 3H_2O$

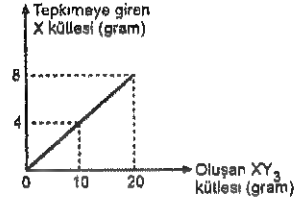
denkleştirilmiş tepkime denklemine göre,

- I. m ve n değerlerinin her ikisi de negatiftir.  
II. Atom türü ve sayısı korunmuştur.  
III. n değeri -1 olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

- 5.



X ve Y<sub>2</sub> elementlerinden XY<sub>3</sub> bileşiği oluşurken, tepkimeye giren X kütlesinin oluşan XY<sub>3</sub> külesine bağlı değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre, bileşikteki Y'nin kütlece yüzdesi (%) ile X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı ( $\frac{M_X}{M_Y}$ ) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	%	$\left(\frac{M_X}{M_Y}\right)$
A)	60	1/3
B)	60	2
C)	40	2
D)	60	2/3
E)	30	4

6. X ile Y elementlerinden oluşan XY<sub>3</sub> ve XY<sub>2</sub> bileşiklerinden, XY<sub>3</sub> bileşiğinde sabit kütle oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{2}{9}$  dur.

Buna göre, XY<sub>2</sub> bileşiğinin 16 gramı kaç gram X içerir?

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 8      E) 12

7. X ve Y elementlerinden XY<sub>2</sub> ve X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> bileşikleri oluşmaktadır.

XY<sub>2</sub> bileşiğindeki sabit kütle oranı bilindiğine göre,

- I. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı,  
II. X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> bileşiğindeki sabit kütle oranı,  
III. X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> bileşiğindeki X elementinin kütlece yüzdesi  
niceliklerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. Kapalı bir kaptaki, mol sayıları eşit olan  $X_2$  ve  $Y_2$  gazlarının tam verimle gerçekleşen tepkimesinden oluşan  $X_2Y_3$  gazı belirli sıcaklık ve basınçta 40 litre hacim kaplamaktadır.

Buna göre, aynı koşullarda tepkime sonunda,

- I. Toplam gaz hacmi 60 litredir.
- II. 20 litre hacim kaplayan  $X_2$  gazı artmıştır.
- III. Başlangıca göre gaz hacmi yarıya inmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

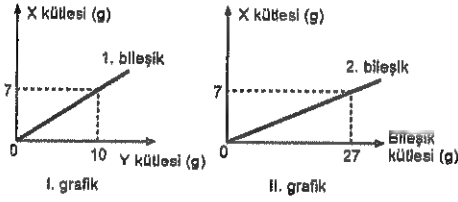
- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

9.  $O_2$  ve  $O_3$  gazlarından oluşan 50 litrelik karışımın tamamı aynı koşullarda  $O_3$  gazına dönüştüğünde gaz hacminin 10 litre azaldığı gözleniyor.

Buna göre, başlangıç karışımındaki  $O_3$  gazının aynı koşullardaki hacmi kaç litredir?

- A) 10      B) 15      C) 20      D) 30      E) 40

10.



X ve Y elementlerinden oluşan iki ayrı bileşikten, 1. sindeki X kütlesinin Y kütlesi ile değişimi I. grafikte, 2. sindeki X kütlesinin bileşik kütlesi ile değişimi ise II. grafikte verilmiştir.

Buna göre, aynı miktar Y ile birleşen 1. bileşikteki X kütlesinin, 2. bileşikteki X kütlesine oranı nedir?

- A)  $\frac{7}{2}$       B)  $\frac{5}{2}$       C) 2      D)  $\frac{2}{5}$       E)  $\frac{2}{7}$

11. Eşit kütlelerdeki X ve Y elementlerinin tam verimle tepkimesinden 36 gram  $XY_2$  bileşiği oluşmakta ve 4 gram X elementi artmaktadır.

Buna göre, bu bilgi ile,

- I. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı,
- II.  $XY_2$  bileşiğinin mol kütlesi,
- III. aynı elementlerden oluşan 46 gram  $XY_3$  bileşiğinin içerdiği X kütlesi

niceliklerinden hangileri kesinlikle bulunur?

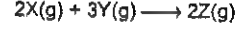
- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

12.

X gazı 0,7 atm
Y gazı 0,7 atm

Sabit hacimli kaptaki kısmi basınçları 0,7 şer atmosfer olan X ve Y gazları karışımı bulunmaktadır.

Gazlar arasında aynı sıcaklıkta,



tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Z gazının kısmi basıncının 0,4 atmosfer olduğu anda kaptaki toplam gaz basıncı kaç atmosferdir?

- A) 0,1      B) 0,3      C) 0,6      D) 0,7      E) 0,8

13. Eşit kütlelerde alınan Cr ve S elementlerinden  $Cr_2S_3$  bileşiği oluşturulduğunda elementlerin yalnız birinden 0,8 gram arttığı tespit ediliyor.

Buna göre, yukarıda verilen ifadeden aşağıdaki sorulardan hangisinin yanıtı bulunamaz?

(S = 32, Cr = 52)

- A) Artan element hangisidir?
- B) Tepkime sonunda kaptaki toplam kütle kaç gramdır?
- C) Maddelerden başlangıçta kaç mol alınmıştır?
- D) Tepkime kabının hacmi kaç litredir?
- E) Elementlerin kütlece birleşme oranı kaçtır?

14. C, H ve O elementlerini içeren bir bileşiğin 0,4 molünü yakmak için normal koşullarda 22,4 litre hacim kaplayan  $O_2$  gazı harcanmakta ve 0,8 mol  $CO_2$  gazı ile 21,6 gram  $H_2O$  sıvısı oluşmaktadır.

Buna göre, bileşiğin molekül formülü aşağıda verilenlerden hangisi olabilir? (H = 1, O = 16)

- A)  $CH_3O$       B)  $C_2H_6O$       C)  $C_2H_6O_2$   
D)  $C_3H_4O$       E)  $C_3H_8O_2$

15. Oda koşullarında gaz halinde olduğu bilinen X bileşiğinin basit formülü  $CH_2$  dir.

Bileşiğin molekül formülünü bulabilmek için bileşiğin,

- I. molekül kütlesi,
- II. oda koşullarındaki özkütlesi,
- III. normal koşullardaki özkütlesi

niceliklerinden hangilerinin tek başına bilinmesi kesinlikle yeterlidir? (H = 1, C = 12)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

1.C	2.C	3.E	4.D	5.B	6.C	7.E	8.E	9.C	10.C	11.C	12.E	13.D	14.C	15.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------



1. Isıca yalıtılmış sabit hacimli bir kapta,



tepkimesi kendiliğinden gerçekleşmektedir.

Buna göre, tepkime süresince kapta,

- toplam gaz molekülleri sayısı,
- gaz fazındaki maddelerin ortalama kinetik enerjisi,
- kaptaki toplam gaz basıncı

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2. I.  $N_2O$   
II.  $NO$   
III.  $NO_2$

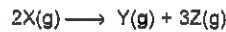
Eşit kütlelerde  $N_2$  ve  $O_2$  elementlerinin tam verimle ayrı ayrı tepkimelerinden yukarıdaki üç bileşik elde ediliyor.

Buna göre, bileşiklerden hangileri elde edilirken  $O_2$  elementinden artar? ( $N = 14$ ,  $O = 16$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

3. Sabit hacimli kapalı bir kapta bulunan  $t^\circ C$  deki X gazının basıncı 8 atmosferdir.

Kaptaki X gazı sabit sıcaklıkta,

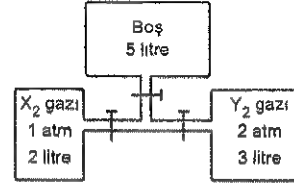


tepkimesine göre ayrışmaktadır.

Buna göre, kaptaki toplam gaz basıncı 10 atmosfer olduğu anda X gazının yüzde kaç ayrışmıştır?

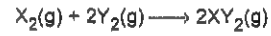
- A) 20      B) 25      C) 30      D) 40      E) 50

- 4.



Şekildeki düzeneğe bulunan  $X_2$  ve  $Y_2$  gazlarının sıcaklıkları eşittir.

Kaplar arasındaki musluklar açılıp sabit sıcaklıkta,



tepkimesi tam verimle gerçekleştiriliyor.

Buna göre, tepkime sonunda,

- Toplam gaz basıncı 0,8 atmosferdir.
- $XY_2$  gazının kısmi basıncı 0,4 atmosferdir.
- $Y_2$  gazının tamamı harcanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

5. Kapalı bir kapta bulunan 4 mol  $N_2O_4$  gazı,



tepkimesine göre ayrışmaktadır.

Tepkime % 60 verimle gerçekleştiğine göre, tepkime sonunda oluşan  $NO_2$  gazının mol sayısı nedir?

- A) 1      B) 2,4      C) 4      D) 4,8      E) 5

6. X ve Y elementlerinin tepkimesinden yalnız Z bileşiği oluşmaktadır.

Eşit kütlelerde alınan X ve Y nin tam verimle tepkimesinde Y nin kütlece % 80 i tepkimeye girmektedir.

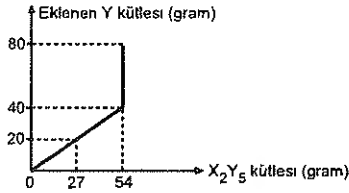
Tepkime sonunda artan Y nin kütlesi 4 gram olduğuna göre,

- Başlangıçta X ve Y elementleri karışımının kütlesi 40 gramdır.
- 20 gram X tepkimeye girmiştir.
- Bileşikteki sabit kütle oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{4}{5}$  tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

7.



X elementi bulunan bir kaba Y elementinin eklenmesi sırasında oluşan  $X_2Y_5$  bileşiği ile eklenen Y kütlesi arasındaki ilişki grafikteki gibidir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

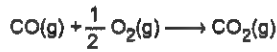
- A)  $X_2Y_5$  bileşiğinde sabit kütle oranı  $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{7}{20}$  dir.  
 B) X in atom kütesinin Y nin atom kütesine oranı  $\left(\frac{M_X}{M_Y}\right) \frac{7}{8}$  dir.  
 C) X in tamamı harcanmıştır.  
 D) Tepkime sonunda kaptaki toplam kütle 54 gramdır.  
 E) 135 gram  $X_2Y_5$  bileşiği 35 gram X içerir.

8.  $NaHCO_3$  içeren örneğin 100 gramı ısıtıldığında,

denkleminde göre ayrışmakta ve en fazla 0,5 mol  $CO_2$  gazı oluşmaktadır.

Buna göre, bu bilgi ile aşağıdaki niceliklerden hangisi hesaplanamaz? (H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

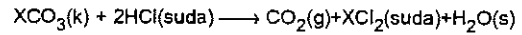
- A) Başlangıçtaki örneğin saflık yüzdesi  
 B) Oluşan  $Na_2CO_3$  kütlesi  
 C)  $CO_2$  gazının hacmi  
 D) Ayrışan  $NaHCO_3$  ün mol sayısı  
 E) Oluşan  $H_2O$  nun mol sayısı

9. CO ve  $O_2$  gazları karışımının 5 molü,

denkleminde göre, tam verimle tepkimeye girdiğinde 3 mol  $CO_2$  gazı oluşurken 14 gram gazın arttığı gözleniyor.

Buna göre, başlangıç karışımındaki gazların mol sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (C = 12, O = 16)

	CO	$O_2$
A)	1,5	3,5
B)	2	3
C)	4	1
D)	3,5	1,5
E)	3	2

10. Kapalı bir kaptaki 30 gram  $XCO_3$  katısının yeterli miktarda HCl içeren çözelti ile,

tepkimesine göre tam verimle etkileşmesinden oluşan  $CO_2$  gazının normal koşullardaki hacmi 6,72 litredir.

Buna göre, X ile gösterilen elementin atom kütesi nedir? (C = 12, O = 16)

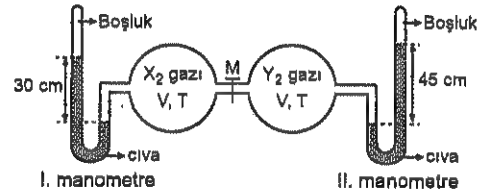
- A) 27      B) 32      C) 40      D) 56      E) 108

11. Eşit kütlelerde alınan C ve  $H_2$  elementlerinden  $C_xH_y$  bileşiği elde edilirken, C nin tamamı harcanmakta,  $H_2$  nin % 75 i artmaktadır.

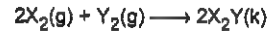
Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H = 1, C = 12)

- A)  $CH_4$       B)  $C_2H_4$       C)  $C_2H_6$   
 D)  $C_3H_4$       E)  $C_3H_8$

12.



Yukarıdaki sistemde sıcaklıkları ve hacimleri eşit olan gazların bulunduğu kaplar arasındaki M musluğu açıldığında,



tepkimesi sabit sıcaklıkta tam verimle gerçekleşiyor.

Buna göre, tepkime sonunda I. ve II. manometrelerin kolları arasında civa seviyesi farkı kaç cm olur?

	I. manometre	II. manometre
A)	15	15
B)	15	30
C)	60	60
D)	7,5	7,5
E)	30	30

1.D	2.A	3.B	4.A	5.D	6.C	7.D	8.C	9.D	10.C	11.C	12.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1. Arı bir maddenin aynı koşullarda bulunan eşit kütleli katı ve sıvısının,

- I. hacim,  
II. ısı kapsamlı,  
III. yoğunluk

niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

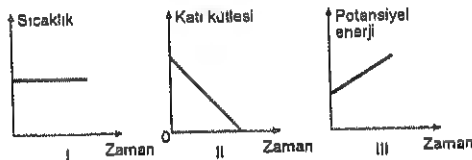
2. Normal basınçta  $-t$  °C deki 10 gram buz ile  $+t$  °C deki 25 gram su ısıca yalıtılmış bir kaptaki karıştırılıp denge sağlandığında kaptaki 4 gram buz bulunmaktadır.

Buna göre, suyun ilk sıcaklığının ( $t$ ) değeri nedir?

( $c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ ,  $L_{\text{buz}} = 80 \text{ kal/g}$ ,  $c_{\text{su}} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) 24      B) 20      C) 16      D) 15      E) 8

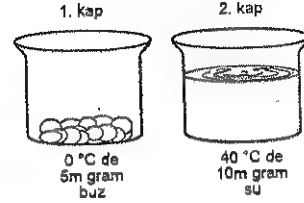
3. Arı bir katının sabit basınçta tamamının erimesi sürecinde,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

4.



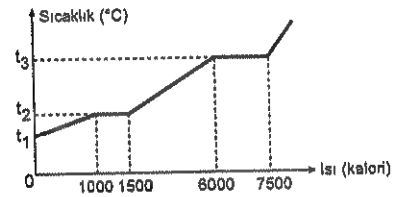
Normal basınçta yukarıdaki özdeş kaplarda bulunan buz ve su örnekleri özdeş ısıtıcılar ile aynı anda ısıtılmaya başlanıyor.

Buna göre, 1. kaptaki buzun tamamı sıvı hale geldiğinde, 2. kaptaki suyun sıcaklığı kaç °C olur?

( $c_{\text{su}} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ ,  $L_{\text{e}} = 80 \text{ kal/g}$ )

- A) 90      B) 80      C) 60      D) 50      E) 40

5.



Sabit basınçta ısıtılan 10 gram arı X katısının sıcaklık-ısı değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre, X maddesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Erime ısısı 50 kal/g dir.  
B) Kaynama noktası  $t_3$  °C dir.  
C) Sıvısının ısınma ısısı  $450/(t_3 - t_2)$  kal/g °C dir.  
D) Buharlaştırma ısısı 150 kal/g dir.  
E) Erimesi sırasında aldığı ısı miktarı 1500 kildir.

6. Normal basınçta, ısıca yalıtılmış bir kaptaki bulunan 30 °C deki arı suya  $-20$  °C deki 60 gram buz atıldığında buzun yarısı sıvı hale geçmektedir.

Buna göre, ısı dengesi kurulduğunda kaptaki su kütlesi kaç gramdır?

( $c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ ,  $L_{\text{buz}} = 80 \text{ kal/g}$ ,  $c_{\text{su}} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) 50      B) 80      C) 100      D) 130      E) 160

7.

Madde	Erime sıcaklığı (°C)	Kaynama sıcaklığı (°C)
X	15	96
Y	42	105
Z	-24	51

Yukarıdaki tabloda arı X, Y ve Z maddelerinin normal basıncındaki hal değişim sıcaklıkları verilmiştir.

Buna göre,

- I. 105 °C den yüksek sıcaklıkta X, Y ve Z maddeleri her oranda karışabilir.
- II. 43 °C ile 50 °C arasında X, Y ve Z maddeleri sıvı halde bulunur.
- III. X in normal basıncında kaynadığı sıcaklıkta, Y ve Z katı haldedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. Isıca yalıtılmış kaptaki 100 °C deki m gram su buharı ile 0 °C deki 200 gram buz karıştırılıyor.

Isı dengesi kurulduğunda sıcaklık 40 °C olduğuna göre, su buharının ilk kütlesi (m) kaç gramdır?

( $L_v = 80 \text{ kal/g}$ ,  $L_{\text{buhar}} = 540 \text{ kal/g}$ ,  $c_{\text{su}} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) 20      B) 30      C) 40      D) 50      E) 60

9. Sabit basınçta ısıtılan arı bir maddenin hal değiştirmeden sıcaklığı  $t_1$  °C den  $t_2$  °C ye çıkıyor.

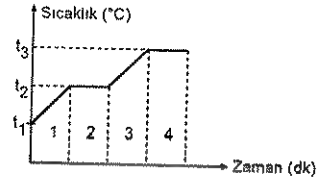
Bu maddenin aldığı ısı miktarı,

- I. maddenin türü,
- II.  $t_1$  ve  $t_2$  sıcaklıklarının değeri,
- III. maddenin miktarı

verilenlerden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

10.

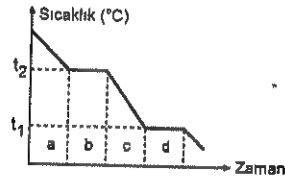


Sabit basınçta ısı hızı sabit ısıtıcı ile ısıtılan arı X katısının sıcaklığının zamanla değişimi grafikte verilmiştir.

Bu grafiğe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 3. zaman aralığında maddenin kinetik enerjisi değişmemiştir.
- B) 2. zaman aralığında maddenin potansiyel enerjisi artmıştır.
- C) Maddenin kaynama noktası  $t_2$  °C dir.
- D) 1. zaman aralığında madde heterojen görünümündedir.
- E) 4. zaman aralığında maddenin tümü gaz haldedir.

11.



Arı X gazının sabit basınçta soğutulmasına ait sıcaklık-zaman değişimi grafikteki gibidir.

Buna göre,

- I. a ve c bölgelerinde madde homojendir.
- II. b bölgesinde potansiyel enerjisi azalmaktadır.
- III. d bölgesinde katı miktarı azalmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

12. • 0 °C de m gram buz

- 0 °C de m gram su

Yukarıda verilen madde örnekleri için,

- I. moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi,
- II. özkütle,
- III. toplam potansiyel enerji

niceliklerinden hangileri eşittir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

1.E	2.A	3.E	4.B	5.E	6.D	7.B	8.C	9.E	10.B	11.C	12.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1. Arı sıvıların buhar basıncı ile ilgili,  
I. Sıcaklık arttıkça artar.  
II. Sıvılar için ayırt edici özelliğidir.  
III. Sıvı yüzeyi arttıkça artar.  
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2. Arı sıvıların kaynama noktası,  
I. miktar,  
II. tanecikleri arasındaki çekim kuvveti,  
III. açık hava basıncı  
niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız III                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

3. Arı sıvıların buharlaşma hızı,  
I. sıvının sıcaklığı,  
II. sıvının yüzey genişliği,  
III. sıvının bulunduğu ortam basıncı  
niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

4. Sabit basınçta, ağız açık bir kapta kaynamakta olan arı bir sıvının aşağıda verilen niceliklerinden hangisi değişir?

A) Yoğunluk  
B) Kütle  
C) Sıcaklık  
D) Buhar basıncı  
E) Moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi

5. Ağız açık kaplarda kaynamakta olan arı etil alkol sıvısı ile arı suyun sıcaklıkları eşit olduğuna göre, bu iki sıvının,

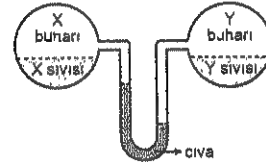
I. kütle,  
II. bulundukları ortamdaki açık hava basıncı,  
III. kaynama sırasındaki buhar basıncı  
niceliklerinden hangileri kesintikle farklıdır?

A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III

6. 25 °C de ağız açık bir kapta bulunan arı suyun buhar basıncı aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulandığında değişmez?

A) Sabit sıcaklıkta suya bir miktar yemek tuzu ekleme  
B) Suyu bir miktar soğutma  
C) 25 °C de arı etil alkol sıvısı ekleme  
D) 25 °C de arı su ekleme  
E) Sabit sıcaklıkta suya bir miktar şeker ekleme

7.



Yukarıda içinde cıva bulunan U boru ile birbirine bağlanmış kaplarda buharı ile dengede olan arı X ve Y sıvılarının sıcaklıkları eşittir.

Buna göre,

- I. Aynı dış basınçta X in kaynama noktası Y ninkinden yüksektir.  
II. Aynı sıcaklıkta Y nin molekülleri arasındaki çekim kuvveti X inkinden fazladır.  
III. Aynı koşullarda X sıvısı Y sıvısından uçucudur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III

8.



Yukarıdaki özdeş kaplarda sıcaklıkları ve mol sayıları eşit olan arı X ve Y sıvıları aynı ortamda bulunmaktadır.

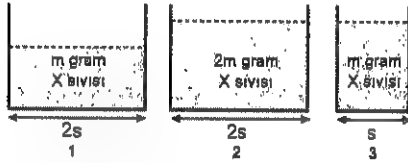
X'in normal kaynama noktası Y'ninkinden yüksek olduğuna göre,

- I. Bir süre beletildiklerinde mol sayıları arasında  $n_Y > n_X$  ilişkisi olur.
- II. Buhar basınçları arasında  $Y < X$  ilişkisi vardır.
- III. Y, X'ten daha uçucudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

9.



Aynı ortamda bulunan arı X sıvısı örneklerinin sıcaklıkları eşittir.

Buna göre,

- I. Buhar basınçları,  $1 = 2 = 3$  tür.
- II. Buharlaşma hızları,  $3 < 1 = 2$  dir.
- III. Buharlaşma süreleri,  $1 < 2 = 3$  tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

10.

Sıvı	Buhar basıncı (mm Hg)
X	100
Y	240
Z	370

Arı X, Y ve Z sıvılarının aynı sıcaklıktaki buhar basınçları yukarıda verilmiştir.

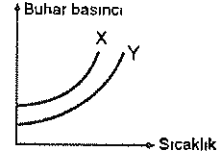
Buna göre,

- I. X, Y ve Z farklı sıvılardır.
- II. Aynı dış basınçta kaynama noktaları  $Z < Y < X$  tir.
- III. Aynı sıcaklıkta molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri  $Z < Y < X$  tir.

yargılarından hangilerinin doğru olması beklenir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

11.



Arı X ve Y sıvılarının buhar basınçlarının sıcaklığa bağlı değişimi şekildeki grafikte verilmiştir.

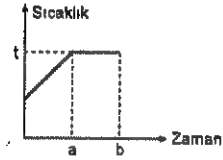
Buna göre, X ve Y sıvıları ile ilgili,

- I. aynı sıcaklıkta buhar basınçları,
- II. aynı sıcaklıkta molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri,
- III. aynı dış basınçta kaynamaları sırasında buhar basınçları

niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

12.



Arı X sıvısının normal basınçta ısıtılmasına ait sıcaklık-zaman değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Isıtma işlemi sırasında X sıvısının kimyasal formülü değişmez.
- II. t sıcaklığında X sıvısının buhar basıncı 1 atmosferdir.
- III. Isıtıcının birim zamanda verdiği ısı miktarı değiştirildiğinde grafikteki a ve b değerleri değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

13. Arı bir katının farklı kütlelerde alınan iki örneği aynı ortamda katı halden gaz haline geçinceye kadar ısıtılıyor.

Buna göre, madde örnekleri için,

- I. sıvı hallerinin kaynama noktaları,
- II. sıvı hallerinin aynı sıcaklıktaki özkütleleri,
- III. katı hallerinin erime süreleri

niceliklerinden hangileri kesinlikle eşittir?

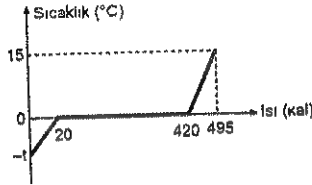
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

1.C	2.D	3.E	4.B	5.E	6.D	7.E	8.A	9.E	10.E	11.B	12.E	13.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------





1.



Normal koşullarda 5 gram buz parçası ısıtıldığında yukarıdaki sıcaklık-ısı değişim grafiği elde ediliyor.

Bu grafiğe göre,

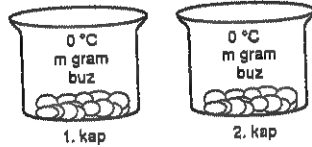
- I. buzun ilk sıcaklığı (t),
- II. buzun erime ısısı,
- III. suyun ısınma ısısı

niceliklerinden hangileri hesaplanır?

( $c_{\text{buz}} = 0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

2.



Dış basıncın 1 atmosfer olduğu ortamda bulunan 1. kaptaki m gram buz parçası dakikada Q kalori, 2. kaptaki m gram buz parçası dakikada 2Q kalori ısı veren ısıtıcılar ile ısıtılıyor.

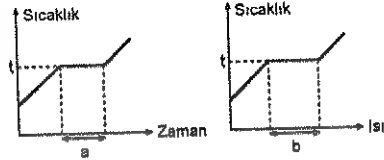
Buna göre, buz parçaları için,

- I. erime süresi,
- II. erimeleri için gereken ısı miktarı,
- III. erime ısısı

niceliklerinden hangileri eşittir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

3.



Normal basınçta ısı hızı sabit ısıtıcı ile ısıtılan arı X katısının sıcaklık-zaman, sıcaklık-ısı değişimleri yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

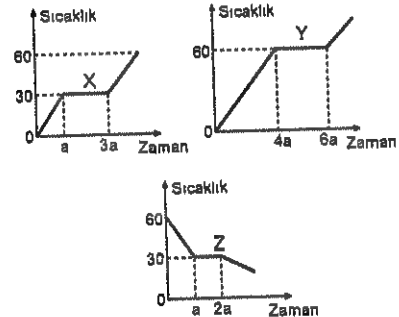
Buna göre, yalnız maddenin kütlesi ve ısıtıcının birim zamanda verdiği ısı miktarı ikiye katına çıkartıldığında, grafiklerdeki,

- I. erime sıcaklığı (t),
- II. erime süresi (a),
- III. erime için gerekli ısı miktarı (b)

niceliklerinden hangileri değişmez?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

4.



Aynı ortamdaki eşit kütleli arı X ve Y katılarının ısıtılmalarına, arı Z sıvısının soğutulmasına ait sıcaklık-zaman değişimleri yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

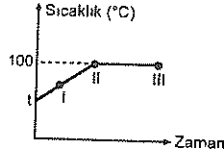
Buna göre,

- I. X ile Y nin hal değişim süreleri eşittir.
- II. X ile Z aynı madde olabilir.
- III. X ve Y özdeş ısıtıcılar ile ısıtılmışlar ise erime ısıları eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

5.

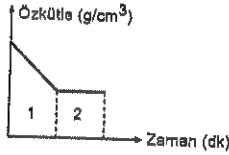


Sabit basınçta ısıtılan arı suyun sıcaklığının zamanla değişim grafiği şekildedir.

Bu grafiğe göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve II noktaları arasında madde sıvı halindedir.
- B) Suyun II noktasındaki ısı kapsamı I noktasından fazladır.
- C) II ve III noktaları arasında kaynama olur.
- D) II noktasında suyun buhar basıncı açık hava basıncına eşittir.
- E) II ve III noktaları arasında madde yalnız sıvı halindedir.

6.



Arı bir X katısına yapılan işlemler sırasında katının özkütlesinin zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

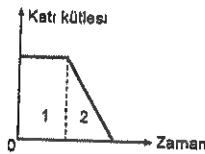
Bu grafiğe göre,

- I. 1. bölgede sıcaklığı azalmıştır.
- II. 2. bölgede sıcaklığı değişmemiştir.
- III. 1. bölgede kütlesi artmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

7.



Sabit basınçta ısıtılan arı X katısının kütlesinin zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Bu grafiğe göre,

- I. 1. zaman aralığında katı yoğunluğu azalır.
- II. 1. zaman aralığında katının sıcaklığı artar.
- III. 2. zaman aralığında katının sıcaklığı ve yoğunluğu değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

8.

1 atmosfer basınçta ısıya yalıtılmış kapt, sıcaklığı 40 °C olan 40 gram su ile sıcaklığı 0 °C olan 25 gram buz karıştırılıyor.

Buna göre, ısı dengesi sağlandığında buzun yüzde kaç ısı sıvı hale geçer?

( $c_{su} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ ,  $L_a = 80 \text{ kal/g}$ )

- A) 40
- B) 50
- C) 60
- D) 75
- E) 80

9.

Sıcaklıkları eşit olan arı X ve Y katılarının,

- kütleleri arasında  $m_X > m_Y$
- ısıtma ısıları arasında  $c_X > c_Y$

İlişkisi vardır.

X ve Y katıları sabit basınçta özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtıldıklarında maddelerin yalnız sıcaklıklarının değiştiği gözlenmektedir.

Son durumda X ve Y maddeleri ile ilgili,

- I. X in sıcaklığı Y ninkinden büyüktür.
- II. Y nin sıcaklığı X inkinden büyüktür.
- III. Y nin ısı sığası X inkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

10.

Isıya yalıtılmış bir kapt,

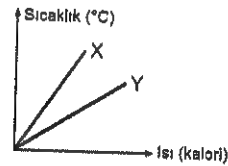
- 10 °C de m gram,
- 40 °C de 2m gram,
- 60 °C de 3m gram

arı su örnekleri karıştırılıyor.

Isı dengesi sağlandığında maddenin sıcaklığı kaç °C olur? ( $c_{su} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) 25
- B) 30
- C) 35
- D) 40
- E) 45

11.



Sabit basınçta ısıtılan arı X ve Y katılarının sıcaklık-ısı değişimleri yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, X katısının,

- I. kütle,
- II. ısıtma ısısı,
- III. ısı sığası

nüceliklerinden hangileri Y katısınınkinden kesinlikle küçüktür?

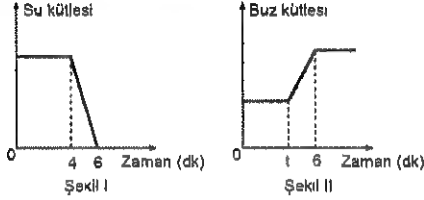
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

SINAV BİTLERİ YAYINCILIK

1.E	2.D	3.D	4.E	5.E	6.B	7.E	8.E	9.E	10.E	11.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



1.



Normal basınçta bir miktar buz ve su örnekleri karıştırılarak ısı dengesi kurulurken buz ve su kütlelerinin değişimleri yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

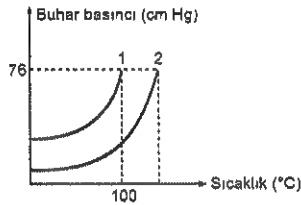
Isı alış verişini yalnız buz ve su arasında olduğuna göre,

- I. Isı dengesi sağlandığında, sistemin sıcaklığı  $0^{\circ}\text{C}$  nin üstündedir.
- II. Şekil II deki grafikte verilen  $t$  nin değeri 4 tür.
- III. Suyun ilk sıcaklığı  $0^{\circ}\text{C}$  nin üstündedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

2.



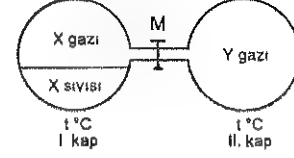
Arı suyun buhar basıncının sıcaklıkla değişimi yukarıdaki grafikte 1. eğri ile gösterilmiştir.

Buna göre, grafikteki 2. eğriyi elde etmek için,

- I. suyun kütlesini artırma,
  - II. su yüzeyine etki eden basıncı artırma,
  - III. su içinde uçucu olmayan bir katı çözme
- işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3.

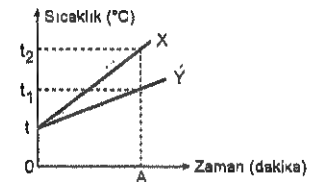


Şekildeki I. kaptaki buhar ile dengede arı X sıvısı, II. kaptaki X ile tepkime vermeyen Y gazı bulunmaktadır.

Kaplar arasındaki musluk sabit sıcaklıkta açılıp yeniden sıvı buhar dengesi kurulduğunda meydana gelen değişimler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) I. kaptaki birim hacimdeki X molekülleri sayısı değişmez.
- B) I. kaptaki toplam gaz basıncı artar.
- C) II. kaptaki toplam gaz basıncı azalır.
- D) I. kaptaki birim hacimdeki gaz tanecikleri sayısı artar.
- E) II. kaptaki Y gaz molekülleri sayısı azalır.

4.

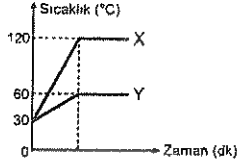


Sabit basınçta özdeş ısıtıcılarla ısıtılan arı X ve Y sıvılarının sıcaklıklarının zamanla değişimi grafikte verilmiştir.

Grafikteki A,  $t$ ,  $t_1$  ve  $t_2$  değerleri bilindiğine göre, arı X ve Y sıvılarının aşağıdaki niceliklerinden hangisi bulunur?

- A) Aldıkları ısı miktarı (kalori)
- B) Isı iletkenliği oranı
- C) Özısıları
- D) Kütleleri oranı
- E) Özısıları oranı

5.



Aynı ortamda bulunan, eşit kütleli arı X ve Y sıvılarının özdeş ısıtıcılarla ısıtılmalarına ait sıcaklık-zaman değişimleri şeklindeki grafikte verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y farklı sıvılardır.
- B) Oda sıcaklığında Y nin buhar basıncı, X inkinden yüksektir.
- C) Y nin öz ısısı, X inkinden küçüktür.
- D) Aynı sıcaklıkta, X sıvısının tanecikleri arasındaki çekim kuvveti, Y ninkinden büyüktür.
- E) Y nin ısı sırası X inkinden büyüktür.

6.

Sıvı	Normal kaynama noktası(°C)
X	78
Y	85
Z	100

Arı X, Y ve Z sıvılarının normal kaynama noktaları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, X, Y ve Z sıvıları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisinin yanlış olması beklenir?

- A) Aynı sıcaklıktaki buhar basınçları  $Z < Y < X$  tir.
- B) Aynı sıcaklıkta, Y sıvısının molekülleri arasındaki çekim kuvveti X inkinden büyüktür.
- C) Aynı ortamda kaynama süresince buhar basınçları  $Z < Y < X$  tir.
- D) Molar buharlaşma ısıları  $X < Y < Z$  dir.
- E) X, Y ve Z sıvılarından oluşan karışım ayrışma yöntemiyle bileşenlerine ayrılabilir.

7. 1 atmosfer basınçta  $-20^{\circ}\text{C}$  deki 5 gram buz ile  $85^{\circ}\text{C}$  deki m gram su karıştırılıyor.

Dengeye gelen sistemin sıcaklığı  $60^{\circ}\text{C}$  olduğuna göre, başlangıçtaki su kütlesi (m) kaç gramdır?

( $c_{su} = 1 \text{ kal/g } ^{\circ}\text{C}$ ,  $c_{buz} = 0,5 \text{ kal/g } ^{\circ}\text{C}$ ,  $L_f = 80 \text{ kal/g}$ )

- A) 8      B) 15      C) 16      D) 30      E) 60

8. Arı X, Y ve Z sıvıları ile ilgili,

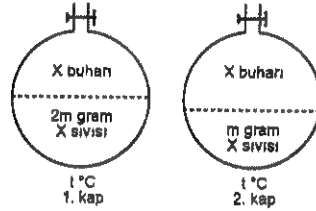
- 760 mm Hg dış basınçtaki X sıvısı ile 740 mm Hg dış basınçtaki Z sıvısının kaynama sıcaklıkları eşittir.
- 760 mm Hg dış basınçta, Y sıvısının kaynama sıcaklığı Z sıvısınınkinden yüksektir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı sıcaklıkta, Z nin denge buhar basıncı X inkinden yüksek, Y ninkinden düşüktür.
- B) Aynı sıcaklıkta, Z nin molekülleri arasındaki çekim kuvveti X inkinden büyüktür.
- C) Aynı koşullarda, Y nin molar buharlaşma ısısı X inkinden büyüktür.
- D) Y nin normal kaynama sıcaklığı X ve Z ninkinden yüksektir.
- E) Aynı sıcaklıkta, X sıvısı Y sıvısından daha uçucudur.

9.



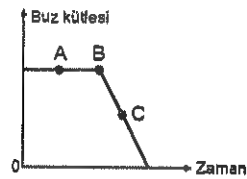
Aynı sıcaklıkta 2m ve m gram arı X sıvısı bulunan 1. ve 2. kaplar özdeş ısıtıcılar ile eşit süre ısıtıldıklarında,

- I. Kaplardaki sıvıların aldıkları ısı miktarları eşittir.
- II. 2. kaptaki buhar basıncı 1. kaptakinden fazladır.
- III. 2. kaptaki sıvı miktarı m gramdan azdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

10.



1 atmosfer basınçta bulunan bir miktar buz parçasının kütlesinin zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre,

- I. Kaptaki buz ısı almaktadır.
- II. Buzun B noktasındaki sıcaklığı, C noktasındaki sıcaklığından düşüktür.
- III. Buzun A noktasındaki özkütlesi ile C noktasındaki özkütlesi birbirine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

1.E	2.C	3.C	4.B	5.C	6.C	7.D	8.A	9.E	10.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



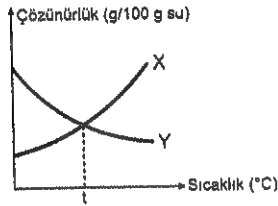
1. Çözünme olayı ve çözeltiler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Genel olarak polar yapılı maddeler polar çözücülerde iyi çözünür.
- B) Çözünme maddelerin birbiri içinde atom, molekül ya da iyon halinde dağılmasını ifade eder.
- C) Çözeltiler homojen karışımlardır.
- D) Çözeltiler elektrik akımını elektron hareketi ile iletirler.
- E) Suda çözünen iyonik katıların çözünme miktarlarının tümü iyonlaşır.

2. Aşağıda verilenlerden hangisi katı bir maddenin hem çözünürlüğünü, hem de çözünme hızını değiştirir?

- A) Karıştırma
- B) Temas yüzeyi
- C) Sıcaklık
- D) Basınç
- E) Çözücü miktarı

3.



Grafikte arı X ve Y maddelerinin çözünürlüklerinin sıcaklığa bağlı değişimi verilmiştir.

Bu grafiğe göre, X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ve Y katı olabilir.
- B) Basınç arttıkça X in çözünürlüğü artar.
- C) Y nin suda çözünmesi ısı veren bir olaydır.
- D) t sıcaklığında X ve Y nin çözünürlükleri eşittir.
- E) X in suda çözünmesi ısı alan bir olaydır.

4.

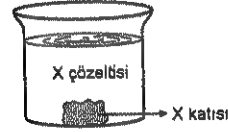
Basınç (atm)	Sıcaklık (°C)	Çözünürlük (g/mL)
0,05	50	$m_1$
0,10	40	$m_2$
0,05	40	$m_3$

Yukarıdaki tabloda X gazının bazı basınç ve sıcaklık değerlerinde arı sudaki çözünürlükleri verilmiştir.

Buna göre, X gazının çözünürlükleri ( $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$ ) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $m_3 < m_1 < m_2$
- B)  $m_2 < m_3 < m_1$
- C)  $m_1 < m_2 < m_3$
- D)  $m_3 < m_2 < m_1$
- E)  $m_1 < m_3 < m_2$

5.



t °C de arı X katısı ile şekildeki sulu çözelti hazırlanmıştır.

Buna göre, çözeltiye aynı sıcaklıkta bir miktar arı su eklendiğinde, X katısının, çözünürlüğü ile çözünen miktarının değişimi için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

Çözünürlük	Çözünen miktar
A) Artar	Artar
B) Artar	Azalır
C) Değişmez	Azalır
D) Değişmez	Artar
E) Azalır	Azalır

6. 30 °C de 12,5 gram arı suya 35 gram arı X katısı atıldığında, 27,5 gram çözelti elde ediliyor.

Buna göre, bu sıcaklıkta X katısının çözünürlüğü kaç gram/100 mL su dur? ( $d_{su} = 1 \text{ g/cm}^3$ )

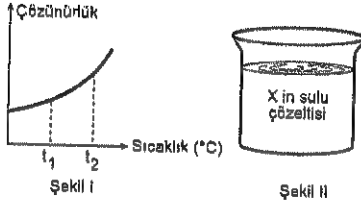
- A) 280
- B) 160
- C) 120
- D) 80
- E) 60

7.  $t^\circ\text{C}$  de X tuzunun çözünürlüğü 120 g/100 g su dur.

Buna göre, X tuzunun kütlece % 20 lik 100 gram sulu çözeltisini  $t^\circ\text{C}$  de doymuş hale getirmek için çözünmesi gerekli olan X tuzu miktarı kaç gramdır?

- A) 100 B) 96 C) 76 D) 40 E) 24

8.

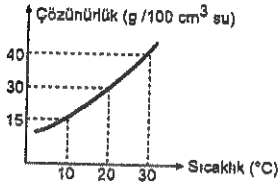


Çözünürlüğünün sıcaklığa bağlı değişimi Şekil I de verilen arı X katısı ile  $t_1^\circ\text{C}$  de Şekil II de verilen sulu çözelti hazırlanıyor.

Buna göre, hazırlanan sulu çözelti  $t_2^\circ\text{C}$  ye buharlaşma olmadan ısıtıldığında, X'in çözünürlüğü ve çözeltideki X'in kütlece yüzde derişimi nasıl değişir?

Çözünürlük	Yüzde derişim
A) Artar	Azalı
B) Artar	Değişmez
C) Değişmez	Değişmez
D) Artar	Artar
E) Değişmez	Azalı

9.



Arı X katısının çözünürlüğünün sıcaklığa bağlı değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre, 20  $^\circ\text{C}$  de 150 g su ve 40 g X katısı ile hazırlanan çözeltiyi doymuş hale getirmek için,

- aynı sıcaklıkta 5 g X katısı eklemek,
- sıcaklığı 10  $^\circ\text{C}$  ye düşürmek,
- aynı sıcaklıkta 100 cm³ su buharlaştırma

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir? ( $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$ )

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Doymamış  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  çözeltisi

II. Doymamış NaCl çözeltisi

III. Doymuş NaCl çözeltisi

Yukarıda verilen çözeltiler aynı sıcaklıkta arı su ile hazırlanmıştır.

Aynı sıcaklıkta KCl tuzunun verilen çözeltilerde, çözünürlükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) III < II < I B) II = III < I C) II < III < I  
D) I < III < II E) III < I < II

11. Oda koşullarında bulunan şeker çözeltisinde aynı sıcaklıkta bir miktar yemek tuzu çözülüyor.

Buna göre, tuz çözündüğünde,

- Çözelti elektrik akımını iletir.
- Çözeltinin donmaya başlama sıcaklığı düşer.
- Çözeltideki şekerin kütlece yüzdesi azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

12. 25  $^\circ\text{C}$  de X tuzunun çözünürlüğü 20 g/100 g su dur.

Buna göre,

- 30 gram su, 8 gram X
- 50 gram su, 10 gram X
- 150 gram su, 20 gram X

örnekleri ile 25  $^\circ\text{C}$  de hazırlanan üç ayrı karışımdan hangileri doymuş çözeltidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

13.  $t^\circ\text{C}$  de 200 g su ve 100 g X katısı karıştırılıyor. Sabit sıcaklıkta çözünme bittikten sonra çözelti kütlesi 250 g ölçülmüştür.

Buna göre, elde edilen çözelti ve X katısı ile ilgili,

- Çözelti doymuştur.
- Çözelti kütlece % 20 X içerir.
- X katısının bu sıcaklıktaki çözünürlüğü 25 g/100 g su dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

1.D	2.C	3.B	4.E	5.D	6.C	7.C	8.B	9.E	10.A	11.E	12.C	13.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------



1. Çözeltiler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Homojen karışımlardır.
- B) Farklı tür tanecik içerirler.
- C) Kütleleri, çözünen ile çözücünün kütlelerinin toplamına eşittir.
- D) Çözücü ve çözünen maddelerin kimyasal özelliklerini göstermezler.
- E) Bileşenleri arasında belirli bir oran yoktur.

2. t °C de 30 gram yemek tuzu ve 120 gram su ile hazırlanan çözeltinin kütlece yüzde derişimi nedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

3. t °C de 5 mol H<sub>2</sub>O sıvısında 30 gram şeker çözülerek hazırlanan çözeltinin kütlece yüzde derişimi kaçtır? (H<sub>2</sub>O = 18)

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

4. Bir miktar Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> tuzu ile Al<sup>+3</sup> iyonları derişimi 0,2 mol/L olan 2 litre sulu çözelti hazırlanıyor.

Bu çözelti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözeltide 0,2 mol Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> tuzu çözünmüştür.
- B) Çözeltide 0,6 mol SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> iyonu vardır.
- C) Çözeltideki SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> iyonları derişimi 0,3 mol/L dir.
- D) Çözeltide toplam 1 mol iyon vardır.
- E) Çözeltinin derişimi 0,05 mol/L dir.

5. t °C de 1 mol XY tuzunun tamamen çözünmesi ile hazırlanan sulu çözeltideki toplam iyon derişimi 1 mol/L dir.

Buna göre, çözelti hacmi kaç mililitredir?

- A) 4000 B) 2000 C) 1500 D) 1000 E) 500

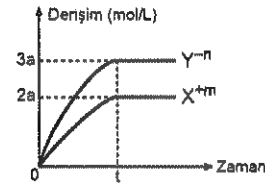
6. X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> iyonik tuzu ile hazırlanan çözeltideki X<sup>+3</sup> iyonları molar derişimi ile çözünen X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> ün mol sayısı bilinmektedir.

Buna göre, bu bilgiler ile,

- I. çözeltideki Y<sup>-2</sup> iyonlarının mol sayısı,
  - II. çözeltinin hacmi,
  - III. çözeltideki iyonların toplam molar derişimi
- niceliklerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
- D) II ve III E) I, II ve III

7.



t °C de X<sub>n</sub>Y<sub>m</sub> iyonik katısı ile hazırlanan sulu çözeltide iyon derişimlerinin zamanla değışimi yukarıda verilen grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre, X<sub>n</sub>Y<sub>m</sub> katısının formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) XY B) X<sub>2</sub>Y C) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>
- D) X<sub>3</sub>Y<sub>2</sub> E) XY<sub>2</sub>

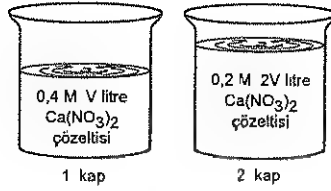
8. Oda koşullarında XY<sub>2</sub> ve XY<sub>3</sub> iyonik katılarının 1 er molük örnekleri ile 1 er litre sulu çözeltiler ayrı ayrı hazırlanıyor.

Buna göre, hazırlanan çözeltiler için,

- I. molar derişimi,
  - II. Y<sup>-</sup> iyonları mol sayısı,
  - III. X<sup>+2</sup> ve X<sup>+3</sup> iyonlarının molar derişimi
- niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
- D) I ve III E) II ve III

9.



Şekildeki kaplarda  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  tuzu ile  $t^\circ\text{C}$  de hazırlanan sulu çözeltiler bulunmaktadır.

Buna göre,

1. kaptaki  $\text{Ca}^{+2}$  derişimi, 2. kaptaki  $\text{Ca}^{+2}$  derişimine eşittir.
- Her iki çözeltide çözünen  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  kütlesi eşittir.
- Aynı dış basınçta 1. kaptaki çözeltinin kaynamaya başladığı sıcaklık 2. kaptakinden daha yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

10. 0,4 M 100 mL  $\text{FeBr}_3$  çözeltisine kaç mL arı su eklendiğinde,  $\text{Br}^-$  derişimi 0,2 mol/L olur?

- A) 600      B) 500      C) 400      D) 300      E) 100

11. 100 mL 0,5 M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  çözeltisine aynı sıcaklıktaki 400 mL 0,5 M  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  çözeltisi eklendiğinde,

- çözeltinin derişimi,
  - çözeltideki  $\text{SO}_4^{2-}$  mol sayısı,
  - çözeltinin elektrik iletkenliği
- niceliklerinden hangileri değişir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

12.  $t^\circ\text{C}$  de  $x$  mol  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  katısı çözünerek hazırlanan 200 mililitre sulu çözeltiye aynı sıcaklıkta 200 mililitre arı su eklendiğinde  $\text{NO}_3^-$  derişimi 1,5 mol/L olmaktadır.

Buna göre, çözeltide çözünmüş halde bulunan  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  mol sayısı (x) nedir?

- A) 3      B) 1,5      C) 0,9      D) 0,6      E) 0,3

13. Oda koşullarında  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  ve  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  tuzları ile hazırlanan iki ayrı sulu çözeltideki  $\text{Na}^+$  iyonlarının derişimleri eşittir

Buna göre,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  çözeltisindeki  $\text{SO}_4^{2-}$  iyonları derişimi 0,6 mol/L ise  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  çözeltisindeki  $\text{PO}_4^{3-}$  iyonları derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,2      B) 0,3      C) 0,4      D) 0,6      E) 0,8

14. Aynı sıcaklıktaki 0,2 M 100 mililitre  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisi ile  $x$  M 200 mililitre  $\text{KNO}_3$  çözeltisi karıştırıldığında oluşan çözeltideki  $\text{NO}_3^-$  iyonları derişimi 0,4 M olmaktadır.

Buna göre,  $\text{KNO}_3$  çözeltisinin ilk derişimi (x) kaç mol/L dir?

- A) 0,1      B) 0,2      C) 0,3      D) 0,4      E) 0,8

15.

Çözelti	Çözücü hacmi (mL su)	Çözünen
I	100	0,1 mol $\text{NaCl}(k)$
II	200	0,5 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(k)$
III	200	0,1 mol $\text{AlCl}_3(k)$

Çözücü ve suda çözünmeleri endotermik olan katıların çözünen miktarları verilen I, II ve III çözeltileri için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(Çözücü hacmi çözelti hacmi kabul edilecektir.)

- A) Aynı koşullarda kaynamaya başlama sıcaklıkları,  $\text{II} > \text{I} = \text{III}$  tür.  
B) Aynı sıcaklıkta elektriksel iletkenlikleri,  $\text{II} > \text{I} = \text{III}$  tür.  
C) Aynı ortamda kaynama süresince buhar basınçları eşittir.  
D) Aynı sıcaklıkta buhar basıncı en küçük olan II dir.  
E) Molar derişimleri  $\text{II} > \text{I} > \text{III}$  tür.

16. 0,4 mol  $\text{XY}_2$  tuzu ile hazırlanan çözeltide  $\text{Y}^-$  iyonları derişimi 1,6 mol/L olduğuna göre, çözeltinin hacmi kaç mililitredir?

- A) 500      B) 400      C) 300      D) 200      E) 100

17.  $\text{NaNO}_3$  tuzu ile hazırlanan 0,1 molarlık sulu çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığını düşürmek için,

- çözeltiye arı su ekleme,
- sıvı yüzeyine etki eden basıncı düşürme,
- çözeltiye  $\text{NaNO}_3$  tuzunun 0,05 molarlık sulu çözeltisinden ekleme

işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

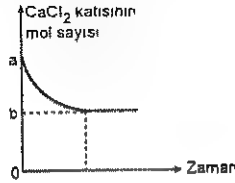
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

1.D 2.C 3.C 4.E 5.B 6.E 7.C 8.A 9.D 10.B 11.B 12.E 13.C 14.D 15.B 16.A 17.E





1.



İyonik  $\text{CaCl}_2$  katısı üzerine su eklenerek 500 mililitre çözelti hazırlanması sırasında  $\text{CaCl}_2$  katısının mol sayısının zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

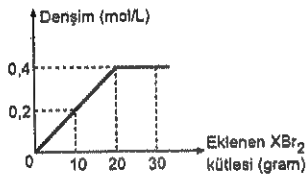
Buna göre, oluşan çözelti ile ilgili,

- I. Doymuştur.
- II. Derişimi  $2(a-b)$  mol/L dir.
- III. İçerdiği  $\text{Cl}^-$  iyonları mol sayısı  $2(a-b)$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2.



Arı su içersine iyonik  $\text{XBr}_2$  katısı eklenerek bir çözelti hazırlanırken, çözelti derişiminin eklenen katı kütlesine bağlı değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Sıcaklığı  $t^\circ\text{C}$  olan çözeltinin hacmi 250 mililitre olduğuna göre, bileşiğin yapısındaki X elementinin atom kütlesi kaçtır? ( $\text{Br} = 80$ )

- A) 20
- B) 40
- C) 60
- D) 80
- E) 120

3.  $\text{Na}^+$  iyonları derişimi 0,2 molar olan 100 mililitre  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  çözeltisine aynı sıcaklıkta kaç mililitre arı su eklendiğinde çözeltinin derişimi 0,04 molar olur?

- A) 50
- B) 100
- C) 150
- D) 200
- E) 250

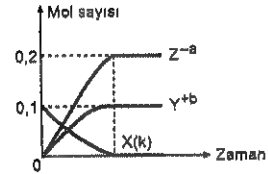
4.

1500 mililitre 0,3 molar  $\text{HCl}$  çözeltisi hazırlamak için, aynı sıcaklıktaki  $V_1$  litre 0,4 molar ve  $V_2$  litre 0,1 molar  $\text{HCl}$  çözeltileri karıştırılıyor.

Buna göre, karıştırılan çözeltilerin hacimleri ( $V_1$  ve  $V_2$ ) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	$V_1$	$V_2$
A)	0,5	1
B)	1	0,5
C)	0,25	1,25
D)	1,25	0,25
E)	0,75	0,75

5.

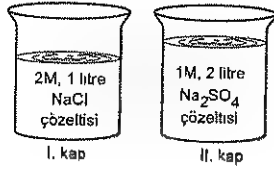


Arı X katısı ile 200 mililitre sulu çözelti hazırlanması sırasında X katısının ve katının çözünmesi ile oluşan iyonların mol sayılarının zamanla değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre, X katısı ve hazırlanan çözelti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çözelti elektrik akımını iletir.
- B) X in formülü  $\text{YZ}_2$  dir.
- C) Çözeltinin derişimi 0,5 mol/L dir.
- D)  $\text{Y}^{+b}$  ve  $\text{Z}^{-a}$  nın yüklerinin mutlak değerleri arasında  $a > b$  ilişkisi vardır.
- E) Çözeltideki toplam iyon derişimi 1,5 mol/L dir.

6.



Şekildeki kaplarda bulunan NaCl ve Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tuzlarının sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Na<sup>+</sup> iyonu molar derişimleri eşittir.  
 B) II. kapta bulunan çözeltideki anyon derişimi I. kaptan fazla.  
 C) Toplam iyon derişimi I. kaptaki çözeltide daha fazladır.  
 D) Çözünmüş NaCl ve Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mol sayıları eşittir.  
 E) I. kapta bulunan çözeltideki Cl<sup>-</sup> derişimi, II. kapta bulunan çözeltideki Na<sup>+</sup> derişimine eşittir.

7. 500 mililitre 0,2 M Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> çözeltisinin yarısı boş bir kaba aktarılıyor ve aynı sıcaklıkta arı su eklenerek hacmi 1000 mililitre tamamlanıyor.

Buna göre, elde edilen çözeltideki NO<sub>3</sub><sup>-</sup> derişimi kaç mol/L olur?

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2 D) 0,25 E) 0,4

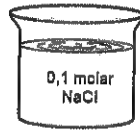
8. 0,1 mol X<sub>m</sub>Y<sub>n</sub> tuzu çözülerek hazırlanan çözeltideki anyon derişiminin katyon derişimine oranı  $\left(\frac{M_Y - m}{M_X + n}\right) \frac{3}{2}$  dir. Çözeltideki toplam iyon derişimi 0,05 mol/L olduğuna göre,

- I. Tuzun formülü X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub> tür.  
 II. Çözelti hacmi 10 litredir.  
 III. Y<sup>-m</sup> iyonları derişimi 0,02 mol/L dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
 D) I ve II E) II ve III

9. Şekildeki kapta bulunan doymamış çözeltiye sabit sıcaklıkta aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulandığında çözeltideki Cl<sup>-</sup> iyonlarının derişimi değişmez?



- A) Su buharlaştırma  
 B) 0,1 molar şekerli su ekleme  
 C) 0,05 molar AlCl<sub>3</sub> çözeltisi ekleme  
 D) 0,05 molar MgCl<sub>2</sub> çözeltisi ekleme  
 E) 0,05 molar NaCl çözeltisi ekleme

10. 25 °C de X<sub>n</sub>Y<sub>m</sub> tuzu ile hazırlanan doymuş sulu çözeltideki X<sup>+m</sup> ve Y<sup>-n</sup> molar derişimleri ile çözeltinin hacmi bilindiğine göre,

- I. tuzun formülü,  
 II. çözünen tuzun mol sayısı,  
 III. tuzun 25 °C de mol/1 litre su cinsinden çözünürlüğü verilerden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) I ve III E) I, II ve III

11. Yemek tuzu (NaCl) ve arı su ile aynı sıcaklıkta hazırlanan aşağıdaki çözeltilerden hangisinde çözünmüş tuz kütlesi en fazladır? (NaCl = 58)

- A) Kütlece % 20 lik 150 gram çözelti  
 B) 1 molar 300 mililitre çözelti  
 C) Özkütlesi 1,2 g/mL olan kütlece % 25 lik 80 mililitre çözelti  
 D) Toplam iyon derişimi 3 molar olan 400 mililitre çözelti  
 E) 0,4 mol Na<sup>+</sup> iyonu içeren 500 mililitre çözelti

12. 3Cu(k)+8HNO<sub>3</sub>(suda)→3Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(suda)+2NO(g)+ 4H<sub>2</sub>O(s) denkleminde göre, 0,4 M 300 mL HNO<sub>3</sub> çözeltisi ile yeterli miktarda Cu metalinin tepkimesinden oluşan NO gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?

- A) 6,72 B) 3,36 C) 0,672 D) 0,336 E) 0,112

13. SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> iyonları derişimi 1,2 molar olan Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> çözeltisinin V litresi ile aynı sıcaklıkta Cl<sup>-</sup> iyonları derişimi 1,5 molar olan AlCl<sub>3</sub> çözeltisinin 2V litresi karıştırılıyor.

Buna göre, yeni çözeltideki Al<sup>+3</sup> derişimi kaç molar dir?

- A) 0,6 B) 0,8 C) 1 D) 1,4 E) 1,8

14. Sıcaklıkları eşit olan, 0,5 M 400 cm<sup>3</sup> Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, 0,1 M 500 cm<sup>3</sup> KNO<sub>3</sub> ve 0,5 M 100 cm<sup>3</sup> X(NO<sub>3</sub>)<sub>n</sub> çözeltileri karıştırılıyor.

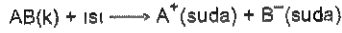
Oluşan yeni çözeltideki NO<sub>3</sub><sup>-</sup> iyonları derişimi 0,8 M olduğuna göre, X(NO<sub>3</sub>)<sub>n</sub> tuzunun formülündeki n değeri nedir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.E	2.B	3.C	4.B	5.D	6.B	7.B	8.D	9.D	10.C	11.D	12.C	13.A	14.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------



1. Sudaki çözünme denklemi,

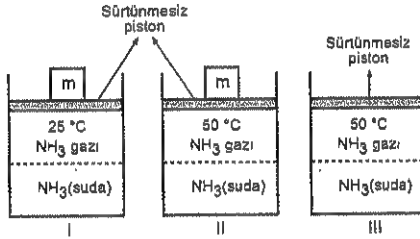


olan AB tuzu ile hazırlanan doymamış bir çözeltiyi doymuş hale getirmek için,

- I. çözeltiyi soğutma,  
II. aynı sıcaklıkta AB tuzu ekleme,  
III. sabit sıcaklıkta su buharlaştırma  
işlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

- 2.



Aynı ortamda bulunan yukarıdaki özdeş pistonlu kaplarda belirtilen sıcaklıklarda  $\text{NH}_3$  gazı sulu çözeltileri ile denge halindedir.

Buna göre, çözeltilerin derişimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I < II = III                      B) III < II = I                      C) III < I < II  
D) I = II < III                      E) III < I < II

3. Sıcaklığı 25 °C olan 100 gram arı suda en çok 40 gram arı X katısı çözünebilmektedir.

Aynı sıcaklıkta X katısı ile hazırlanan 400 gram kütlece % 25 lik sulu çözelti ile ilgili,

- I. Doymamış çözeltidir.  
II. X katısı eklenerek aynı sıcaklıkta doymuş hale getirildiğinde kütlesi 420 gram olur.  
III. Aynı sıcaklıkta 50 gram su buharlaştırıldığında bir miktar X katısı çöker.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) II ve III

4. 400 mL 0,5 M  $\text{CuSO}_4$  çözeltisine bir miktar  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  çözeltisi eklendiğinde, çözelti hacmi 500 mL, çözeltideki  $\text{SO}_4^{2-}$  iyonları derişimi 1,6 M olmaktadır.

Buna göre, eklenen  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  çözeltisinin derişimi kaç M dir?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

5. Aynı sıcaklıktaki,  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  tuzunun 2 molar 500 mililitre sulu çözeltisi ile  $\text{BaCl}_2$  tuzunun 3 molar 500 mililitre sulu çözeltisi karıştırılıyor.

$\text{BaCrO}_4$  katısının suda çözünmediği kabul edildiğine göre,

- I. 1 mol  $\text{BaCrO}_4$  katısı çöker.  
II. Çözeltideki  $\text{Ba}^{+2}$  iyonları derişimi 0,5 mol/L olur.  
III. Çözeltideki  $\text{Na}^+$  iyonları derişimi 1 mol/L olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) II ve III

6.  $\text{KNO}_3$  katısının suda çözünmesi endotermiktir.

Buna göre,  $\text{KNO}_3$  katısının,

- I. 25 °C de 0,1 M KI  
II. 25 °C de 0,1 M  $\text{NaNO}_3$   
III. 50 °C de 0,1 M  $\text{NaNO}_3$

sulu çözeltilerindeki çözünürlükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I = II < III                      B) III < II < I                      C) III < I < II  
D) I = II = III                      E) I < II = III

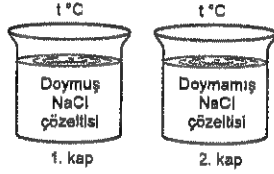
7.  $\text{CaBr}_2$  tuzunun doymuş sulu çözeltisinin kütlece yüzde derişimi ve özkütlesi bilinmektedir.

Buna göre,

- I. çözelti hacmi,  
II. çözeltinin içerdiği toplam iyon molar derişimi,  
III. 100 gram suda çözünmüş  $\text{CaBr}_2$  mol sayısı  
niceliklerinden hangileri hesaplanabilir? ( $\text{CaBr}_2 = 200$ )

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

8.

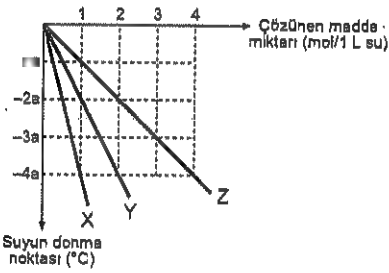


Dış basıncın 1 atmosfer olduğu ortamda bulunan yukarıdaki sulu çözeltiler eşit miktarda NaCl tuzu kullanılarak aynı sıcaklıkta hazırlanmıştır.

Buna göre, bu çözeltilerin bazı nicelikleri için verilen aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) Çözelti kütlesi,  $1 > 2$   
B) Molar derişim,  $1 > 2$   
C) Denge buhar basıncı,  $2 > 1$   
D) Elektrik iletkenliği,  $1 > 2$   
E) Kaynamaya başlama sıcaklığı,  $1 > 2$

9.



Şekildeki grafik 1 atmosfer basınç altında suyun donma noktasının içinde çözünen madde miktarına bağlı olarak değişimini göstermektedir.

Buna göre, X, Y ve Z maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{AlCl}_3$	$\text{K}_2\text{SO}_4$
B)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{NaCl}$	$\text{AlCl}_3$
C)	$\text{FeCl}_3$	$\text{NaCl}$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
D)	$\text{NaCl}$	$\text{CaI}_2$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
E)	$\text{CaI}_2$	$\text{NaCl}$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

10. Oda koşullarında arı X katısı ile hazırlanan çözelti kütlece % 5 lik olup, özkütlesi  $1,2 \text{ g/cm}^3$  tür.

Buna göre, çözeltinin 300 mililitresinden aynı sıcaklıkta kaç mililitre su buharlaştırıldığında çözelti derişimi 1,5 mol/L olur?

( $X = 80$ )

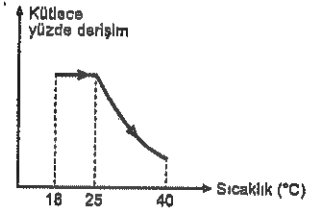
- A) 50 B) 100 C) 125 D) 150 E) 200

11.  $\text{NaNO}_3$  tuzu ile hazırlanan ve derişimi 0,4 molar olan sulu çözeltinin hacimce % 20 si aynı sıcaklıkta gökellemeden buharlaştırılıp, kalan çözeltiye hacmi kadar arı su ekleniyor.

Buna göre, yeni çözeltinin derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,5 E) 1

12.



Yukarıdaki grafik, arı XY tuzunun su ile hazırlanan  $18^\circ\text{C}$  deki çözeltisinin,  $40^\circ\text{C}$  ye kadar ısıtılması sırasında kütlece yüzde derişiminin sıcaklık ile değişimini göstermektedir.

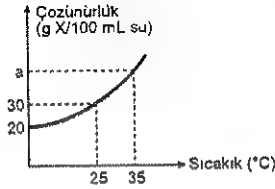
Isıtma işlemi sırasında buharlaşma olmadığı varsayılırsa, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır olur?

- A)  $18^\circ\text{C}$  deki çözelti doymamıştır.  
B)  $40^\circ\text{C}$  deki çözeltide bulunan  $\text{Y}^{-n}$  iyon mol sayısı,  $25^\circ\text{C}$  deki çözeltidekinden azdır.  
C)  $25^\circ\text{C}$  deki çözeltinin elektrik akım iletkenliği,  $18^\circ\text{C}$  deki çözeltininkine eşittir.  
D)  $40^\circ\text{C}$  deki çözelti doymuştur.  
E)  $18^\circ\text{C}$  deki çözeltinin özkütlesi,  $40^\circ\text{C}$  deki çözeltininkinden büyüktür.

1.E	2.C	3.D	4.B	5.D	6.A	7.D	8.A	9.C	10.D	11.C	12.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1.

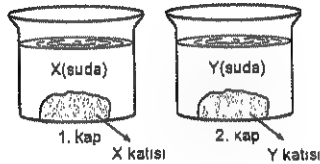


Grafikte çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimi verilen arı X katısının 200 mililitre arı su ile 35 °C de hazırlanan doymuş çözeltisi 25 °C ye soğutulduğunda 0,25 mol X katısı çökmektedir.

Buna göre, X katısının 35 °C deki çözünürlüğü (a) kaç gram/100 gram su dur? (X = 200)

- A) 40      B) 55      C) 60      D) 70      E) 80

2.



Şekildeki kaplarda, X ve Y tuzları ile hazırlanan sulu çözeltiler katıları ile dengededir.

X katısının çözünmesi endotermik, Y katısının çözünmesi ise ekzotermik olduğuna göre, 1. ve 2. kaplardaki çözeltiler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) 1. kapta sıcaklık artırıldığında dipteki katı kütlesi azalır.  
B) 1. kaba aynı sıcaklıkta bir miktar daha X tuzu eklendiğinde çözeltinin kütlesi artar.  
C) Ortam basıncı artırıldığında kaplardaki katı kütlesi azalır.  
D) 2. kapta sıcaklık azaltıldığında dipteki katı kütlesi artar.  
E) 2. kaba bir miktar arı su eklendiğinde çözelti kütlesi değişmez.

3. t °C de m gram KOH katısının 375 gram suda çözünmesiyle hazırlanan 5 molarlık çözeltinin yoğunluğu 1,12 g/mL dir.

Buna göre, çözeltide çözünmüş bulunan KOH kütlesi (m) kaç gramdır? (KOH = 56)

- A) 50      B) 75      C) 100      D) 125      E) 175

4. t °C de XY<sub>2</sub> tuzu çözünerek hazırlanan 400 cm<sup>3</sup> doymamış sulu çözeltinin kütlece yüzde derişimi, çözeltideki su kütlesi ve XY<sub>2</sub> tuzunun mol kütlesi bilinmektedir.

Buna göre, XY<sub>2</sub> tuzunun çözeltisi ile ilgili aşağıdaki niceliklerden hangisi bulunamaz?

- A) Çözeltinin yoğunluğu  
B) Çözeltinin molar derişimi  
C) Çözünmüş halde bulunan tuz kütlesi  
D) XY<sub>2</sub> tuzunun t °C deki çözünürlüğü (g/100 g su)  
E) Çözeltideki toplam iyon derişimi

5. Suda çözünmeleri endotermik olan XCl<sub>n</sub> ve CaBr<sub>2</sub> katılarının sulu çözeltileri ile ilgili,

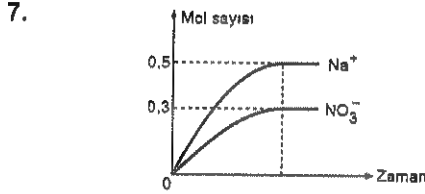
- XCl<sub>n</sub> nin 500 mililitre çözeltisi 0,15 mol çözünmüş madde içermektedir.
- CaBr<sub>2</sub> çözeltisinde Br<sup>-</sup> iyonları derişimi 0,4 mol/L dir.
- Aynı dış basınçta kaynamaya başlama sıcaklıkları eşittir.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, XCl<sub>n</sub> maddesinin formülündeki n değeri nedir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

6. 1 çözelti 0,3 molar 1 litre  $\text{XCl}_2$   
 2 çözelti 0,15 molar 4 litre  $\text{YCl}$   
 3 çözelti 0,2 molar 3 litre  $\text{ZCl}_3$   
 Yukarıda verilen aynı sıcaklıktaki sulu çözeltiler karıştırılıyor.  
 Aynı sıcaklıkta elde edilen çözeltiye kaç litre arı su eklendiğinde,  $\text{Cl}^-$  iyonları derişimi 0,3 mol/L olur?
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10



500  $\text{cm}^3$  arı su bulunan bir kaba sabit sıcaklıkta bir miktar  $\text{NaCl}$  ve  $\text{NaNO}_3$  katısı ekleniyor. Çözeltideki  $\text{Na}^+$  ve  $\text{NO}_3^-$  mol sayılarının zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır? (Çözünen katı hacimleri ihmal edilecektir.)

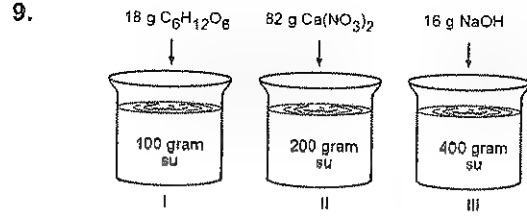
- A) 0,2 mol  $\text{NaCl}$  çözünmüştür.  
 B) Çözeltide toplam iyon derişimi 2 mol/L dir.  
 C) 0,3 mol  $\text{NaNO}_3$  çözünmüştür.  
 D) Kaba aynı sıcaklıkta 500  $\text{cm}^3$  arı su eklendiğinde  $\text{Na}^+$  iyonları mol sayısı yarıya düşer.  
 E) Çözeltideki iyon derişimleri arasındaki ilişki,  $[\text{Na}^+] > [\text{NO}_3^-] > [\text{Cl}^-]$  dir.



Şekildeki kaplarda bulunan ve sıcaklıkları eşit olan sulu  $\text{KNO}_3$  ve  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  çözeltileri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(Katıların çözünmesi endotermiktir.)

- A)  $\text{NO}_3^-$  iyonu molar derişimleri eşittir.  
 B)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisinin buhar basıncı daha yüksektir.  
 C) Aynı ortamda  $\text{KNO}_3$  çözeltisinin kaynamaya başlama sıcaklığı daha yüksektir.  
 D) Çözeltiler sabit sıcaklıkta karıştırıldığında  $\text{NO}_3^-$  iyonu derişimi 0,8 molar olur.  
 E) Çözeltiler sabit sıcaklıkta karıştırıldığında  $\text{K}^+$  iyonu derişimi 0,1 molar olur.



Yukarıdaki kaplarda bulunan arı su örneklerinde belirtilen katıların tamamen çözünmesi ile çözeltiler hazırlanıyor.

Buna göre, hazırlanan çözeltilerin aynı dış basınçta kaynamaya başlama sıcaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = 164$ ,  $\text{NaOH} = 40$ , Katıların suda çözünmesi ısı alandır.)

- A)  $\text{II} > \text{III} > \text{I}$  B)  $\text{II} > \text{I} = \text{III}$  C)  $\text{I} = \text{II} > \text{III}$   
 D)  $\text{III} > \text{II} > \text{I}$  E)  $\text{III} > \text{I} = \text{II}$

10. 1 litre 0,2 molar  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisiyle aynı sıcaklıktaki 3 litre  $\text{KI}$  çözeltisi karıştırılıyor.

$\text{PbI}_2$  katısının sudaki çözünürlüğü ihmal edildiğine göre,  $\text{PbI}_2$  katısı çöktükten sonra çözeltideki  $\text{I}^-$  iyonları derişimi 0,05 molar ise, başlangıçta alınan  $\text{KI}$  çözeltisinin derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,5 E) 1

11. Arı  $\text{NaCl}$ , X ve Y katıları ile hazırlanan eşit molar derişimli sulu çözeltilerin 1 atmosfer basınçta kaynamaya başlama sıcaklıkları sırasıyla  $100 + a$ ,  $100 + \frac{a}{2}$  ve  $100 + 2a$  dir.

Buna göre, X ve Y maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	$\text{NaNO}_3$	$\text{AlCl}_3$
B)	$\text{MgCl}_2$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
C)	$\text{AlCl}_3$	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
D)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{NaNO}_3$
E)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	$\text{AlCl}_3$

12. Oda koşullarında 0,1 molar 100 mililitre  $\text{HCl}$  çözeltisi hazırlamak için yoğunluğu  $1,2 \text{ g/cm}^3$  olan kütlece % 36,5 luk  $\text{HCl}$  çözeltisinden kaç mililitre alınmalıdır? ( $\text{HCl} = 36,5$ )

- A) 1 B)  $\frac{5}{6}$  C) 2,4 D) 3 E) 10

1.B 2.A 3.D 4.D 5.A 6.B 7.D 8.D 9.A 10.B 11.E 12.B



1. Atomun yapısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) Atom, çekirdek ve enerji seviyelerinden oluşur.  
B) Atomda temel olarak proton, nötron ve elektron olmak üzere üç tür tanecik bulunur.  
C) Orbitallerde proton ve nötron denilen temel tanecikler de bulunur.  
D) Elektronların bulunma olasılığının yüksek olduğu uzay bölgelerine orbital denir.  
E) Temel enerji seviyelerinde elektronların bulunduğu alt enerji seviyeleri bulunur.

2. X atomunun çekirdeğinde 16 nötron 15 proton bulunmaktadır.

Buna göre, nötr X atomu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Atom numarası 15 tir.  
B) Kütle numarası 31 dir.  
C) Çekirdeğinin elektriksel yükü +15 tir.  
D) Toplam temel tanecik sayısı 31 dir.  
E) Elektron sayısı 15 tir.

3.  $^{56}_{26}\text{X}$  ve  $^{57}_{28}\text{X}$  atomları için,

I. atom numarası,  
II. kütle numarası,  
III. çekirdek yükü

niceliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) II ve III  
E) I, II ve III

4. Aynı elementin farklı izotoplarına ait olan  $\text{X}^{+1}$  ve  $\text{X}^{+3}$  iyonları için,

I. iyon çapı,  
II. elektron sayısı,  
III. nötron sayısı

niceliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) II ve III  
E) I, II ve III

5. Tek atomlu katyonun,

I. elektron sayısı ve nötron sayısı,  
II. iyon yükü ve elektron sayısı,  
III. nötron sayısı ve iyon yükü

niceliklerinden hangileri tek başına bilindiğinde elementin atom numarası bulunur?

A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) II ve III  
E) I, II ve III

6. Kimyasal tepkimeye giren bir atomun,

I. nükleon sayısı,  
II. toplam temel tanecik sayısı,  
III. elektron sayısı

niceliklerinden hangileri değişmez?

A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) Yalnız III  
D) I ve II  
E) I, II ve III

7. I. Tritiyum - Döteryum

II. Beyaz fosfor - Kırmızı fosfor

III. Rombik kükürt - Amorf kükürt

Yukarıda verilen madde çiftlerinden hangileri birbiri ile allotropdur?

A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

8. Tek atomlu  $\text{X}^{+1}$  iyonu 1 elektron aldığı anda,

I. nükleon sayısı,  
II. tanecik çapı,  
III. kimyasal özellik

niceliklerinden hangileri değişmez?

A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) Yalnız III  
D) I ve II  
E) I ve III

9.

Tanecik	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı
X	26	30	26
Y	27	30	27
Z	26	29	24

Yukarıda tek atomlu X, Y ve Z taneciklerinin temel tanecik sayıları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X ile Z izotoptur.
- B) X ile Y nötr, Z katyondur.
- C) X ile Y izotondur.
- D) Her üçünün de kimyasal özellikleri farklıdır.
- E) Y ile Z birbirinin izobarıdır.

10. X element atomundan oluşan,

- I.  $^{35}_{17}\text{X}^{-1}$
- II.  $^{37}_{17}\text{X}^{+1}$

iyonları ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tanecik çapları, II < I dir.
- B) Çekirdeklerinin elektriksel yükleri I < II dir.
- C) Birbirleri ile izotopturlar.
- D) Elektron başına uygulanan çekim kuvveti I < II dir.
- E) Çekirdek kütleleri I < II dir.

11. Elmas ve grafit ile ilgili,

- I. Kimyasal özellikleri aynıdır.
- II. Fiziksel özellikleri farklıdır.
- III. Kimyasal tepkimeye girme eğilimleri farklıdır.

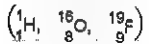
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

12.  $\text{OH}^-$  iyonu ile HF molekülü için,

- I. proton sayısı,
- II. nötron sayısı,
- III. elektron sayısı

niceliklerinden hangileri farklıdır?



- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

13. İki tür atom içeren  $\text{XO}_4^-$  iyonunda toplam 58 elektron bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. X in çekirdek yükü +25 tir.
- II. X elementi ağır metaldir.
- III. İyonda X in yükseltgenme basamağı +4 tür.

yargılarından hangileri doğrudur? ( $_{16}\text{O}$ )

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

14.  $\text{X}^{+m}$  tek atomlu katyonu ile  $\text{Y}^{-n}$  tek atomlu anyonu farklı elementlere aittir.

Buna göre, bu iki tanecikte,

- I. proton sayısı,
- II. nötron sayısı,
- III. elektron sayısı

niceliklerinden hangileri eşit olabilir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

15. X elementinin atomlarından oluşan  $\text{X}^{-1}$  ve  $\text{X}^{+3}$  iyonları için,

- I. nötron sayıları,
- II. kimyasal özellikleri
- III. proton sayıları

niceliklerinden hangileri kesinlikle farklıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

16. Aynı elementin nötr iki izotop atomu ile ilgili,

- I. çekirdeklerinin elektriksel yükü,
- II. kimyasal özellikleri,
- III. çekirdeklerinin kütleleri

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III





1. Atom numarası 23 olan X element atomunun temel haldeki elektron dağılımında elektron bulunduran orbital türünün sayısı (I) ve tam dolu orbital sayısı (II) aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	4	10
B)	4	11
C)	3	10
D)	3	11
E)	2	10

2. Nötr X atomunun,

- s orbitallerinde 8,
- p orbitallerinde 16,
- d orbitallerinde 10

elektron bulunmaktadır.

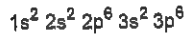
Buna göre, X atomu ile ilgili,

- Elektron bulunduran enerji seviyesi sayısı 4 tür.
- Değerlik elektronları 4s ve 4p orbitallerinde bulunur.
- Bileşiklerinde hem (+) hem de (-) değerlik alabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

3. +3 yüklü iyonunun elektron dağılımı,



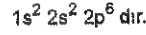
olan X elementi ile ilgili,

- Metaldir.
- Değerlik elektron sayısı 3 tür.
- Atom numarası 21 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

4.  $X^{-2}$  iyonunun elektron dağılımı,



Buna göre, temel haldeki X atomu ile ilgili,

- Elektron dağılımında s orbitallerinde 6 elektron bulunur.
- 6A grubu elementidir.
- $_{11}\text{Na}$  elementi ile iyonik bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

5.  $X^{+2}$ ,  $Y^{-1}$  ve  $Z^{+3}$  iyonlarının her birinin 10 elektronu bulunmaktadır.

Buna göre, X, Y ve Z atomlarının değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $X < Z < Y$       B)  $Z < X < Y$       C)  $X = Y = Z$   
D)  $X < Y = Z$       E)  $Y < X < Z$

6.  $_{12}\text{X}$  atomunun,

- $_{17}\text{Y}$
- $_{8}\text{Z}$
- $_{7}\text{T}$

atomları ile oluşturacağı kararlı bileşiklerin formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $\text{X}_2\text{Y}$ ,  $\text{XZ}$ ,  $\text{X}_2\text{T}_3$       B)  $\text{XY}_2$ ,  $\text{XZ}$ ,  $\text{X}_2\text{T}_3$   
C)  $\text{XY}_2$ ,  $\text{XZ}$ ,  $\text{XT}_2$       D)  $\text{XY}_2$ ,  $\text{XZ}$ ,  $\text{X}_3\text{T}_2$   
E)  $\text{X}_2\text{Y}$ ,  $\text{XZ}$ ,  $\text{X}_3\text{T}_2$





1. X atomunun temel haldeki elektron dağılımı  $4s^1$  ile sona ermektedir.

Buna göre, nötr X atomu ile ilgili,

- I. 4. periyot 1A grubu elementidir  
II. Küresel simetri özelliği gösterir.  
III. 9 tam dolu, 1 yarı dolu orbitali vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

2.  $X^{+2}$  iyonunun elektron dağılımı,  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$  dur.

Buna göre, nötr X elementi için,

- I. 4. periyot elementidir.  
II. Geçiş metalidir.  
III. Küresel simetri özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

3. Temel haldeki elektron konfigürasyonunda 6 orbitali tam dolu, 3 orbitali yarı dolu olan X elementi ile ilgili,

- I. Tüm bileşiklerinde elektron dağılımı soygaz elektron düzenindedir.  
II. Bileşiklerinde yalnız -3 değerlik alır.  
III. Değerlik elektronları s ve p orbitallerindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

4. Periyodik cetvelin 4. sıra 4A grubunda bulunan X elementinin atom numarası ile Y atomunun nötron sayısı eşittir

Y atomunun nötron sayısı proton sayısından iki fazla olduğuna göre, Y'nin nükleon sayısı kaçtır?

- A) 62                      B) 60                      C) 42                      D) 40                      E) 32

5.  $_{29}X$  elementi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Geçiş elementidir.  
B) Periyodik cetvelin 4. periyodunda bulunur.  
C) Küresel simetri özelliği gösterir.  
D) B grubu elementidir.  
E) +1 yüklü iyonu elektron dağılımı  $3d^8$  ile sonlanır.

6. Elektron dağılımı  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^1$  şeklinde olan nötr X elementi ile ilgili,

- I. Uyarılmış atomdur.  
II. Periyodik cetvelin 4. periyodundadır.  
III. Bileşiklerinde -2 ile +6 arasında değerlikler alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

7. Temel haldeki elektron dağılımı  $4s^2 3d^5$  orbitalleri ile biten X atomu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Değerlik elektron sayısı 5 tir.  
B) 3. periyot elementidir.  
C) Elektrik akımını iletir.  
D) p orbitallerinde toplam 8 elektron vardır.  
E) 4s orbitalinin enerjisi en fazladır.

8. X: .....  $3d^5$

Y: .....  $4p^5$

Z: .....  $4s^2$

Temel haldeki elektron dağılımlarının son orbitalleri verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Üçünün de baş kuant sayısı aynıdır.  
B) X ve Y elementlerinin değerlik elektron sayıları eşittir.  
C) X ve Z küresel simetri özelliği gösterir.  
D) X elementi bileşiklerinde farklı pozitif değerlikler alabilir.  
E) Z toprak alkali metalidir.

9.  $X^{+2}$ ,  $Y^{-1}$ ,  $Z^{+3}$  iyonları 2. periyottaki soygazın elektron düzenine sahiptirler.

Buna göre, X, Y, Z atomlarının değerlik elektron sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $Y > Z > X$  B)  $Z > X > Y$  C)  $Y > X > Z$   
D)  $Y = Z > X$  E)  $X = Y = Z$

10. Bir elementin kararlı iyonunun elektron sayısı ve proton sayısı ile elektron sayısı arasındaki fark bilinmektedir.

Buna göre, bu elementin,

- I. baş kuant sayısı,  
II. nükleon sayısı,  
III. grup numarası

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III

11. X atomunun temel haldeki elektron dağılımı  $np^3$  ile sonlanmaktadır.

X atomunun  $^{16}_8O$  ile oluşturacağı  $X_2O_3$  molekülün kütlelesini hesaplamak için X atomunun,

- I. periyodik cetveldeki yeri,  
II. nötron sayısı,  
III. nükleon sayısı

niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III

12. Nötr bir atomdan iyonu oluşurken tanecikte aşağıda verilenlerden hangisi keskinlikle gerçekleşmez?

- A) Proton sayısının değişmemesi  
B) Kimyasal özelliğinin değişmemesi  
C) Elektron sayısının azalması  
D) Atom çapının artması  
E) Periyodik cetveldeki yerinin değişmemesi

13. Birbirinin izotopu olduğu bilinen atomlardan oluşan  $^{37}_{17}X^{+7}$  ve  $^{35}_{17}Y^{-1}$  iyonları ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) Kimyasal özellikleri aynıdır.  
B) Kütle numaraları aynıdır.  
C) Fiziksel özellikleri aynıdır.  
D)  $Y^{-1}$  iyonunun çapı daha küçüktür.  
E) Çekirdek yükleri eşittir.

14. Temel halde bulunan X elementinin,

- Baş kuant sayısı 4 tür.
- Elektron bulunduran en dıştaki orbitalin türü d ve bu orbitalde bulunan elektron sayısı 2 dir.

Buna göre, bu element ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Yan grup elementidir.  
B) Değerlik elektron sayısı 4 tür.  
C) Katı ve sıvı halde elektrik akımını iletir.  
D) Bileşiklerinde (+) ve (-) değerlik alabilir.  
E) Periyodik cetvelin 4B grubunda bulunur.

15. Değerlik elektronları s ve d orbitallerinde bulunan X elementi için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Geçiş metalidir.  
B) Katı ve sıvı halde elektrik akımını iletir.  
C) Aynı element ile farklı bileşikler oluşturabilir.  
D) Bileşik oluştururken daima elektron verir.  
E) 3. periyot elementi olabilir.

16. Bir baş grup elementinin temel haldeki elektron dağılımında temel enerji düzeyi sayısı 4, değerlik elektron sayısı 5 tir.

Buna göre, elementin çekirdek yükü kaçtır?

- A) 23 B) 30 C) 33 D) 44 E) 47

17. X ve Y elementleri ile ilgili,

- X elementinden oluşan  $X^{-3}$  ve  $X^{+5}$  iyonları soygaz elektron düzenindedir.
- Nötr Y atomunun temel haldeki elektron dağılımında son orbitali  $3d^3$  tür.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, nötr X ve Y atomları için,

- I. baş kuant sayısı,  
II. değerlik elektron sayısı,  
III. yarı dolu orbital sayısı

niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III



1. Periyodik cetvelle ilgili olarak verilen aşağıdaki genellemelerden hangisi doğrudur?

- A) Aynı periyotta, atom numarası arttıkça, atom çapı büyür.  
B) Aynı grupta atom çapı küçüldükçe, elektron verme eğilimi artar.  
C) Baş kuantum sayıları aynı olan atomlar, aynı grupta bulunur.  
D) Aynı grupta bulunan elementlerin değerlik elektron sayıları eşittir.  
E) Benzer kimyasal özellik gösteren elementler aynı periyotta bulunur.

2.  $X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$   
 $Y: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$   
 $Z: 1s^2 2s^2 2p^6$

Temel haldeki elektron dağılımları verilen X, Y ve Z elementlerinin 1. iyonlaşma enerjileri ve periyot numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru karşılaştırılmıştır?

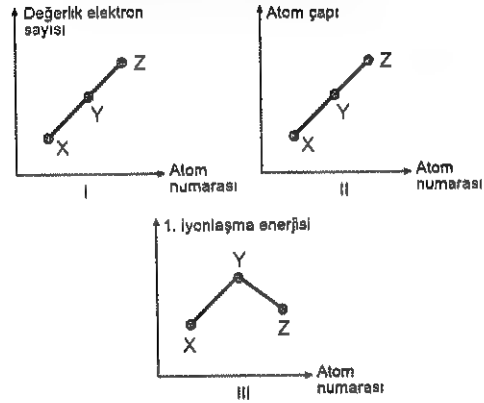
	1. iyonlaşma enerjileri	Periyot numaraları
A)	$X < Y < Z$	$Z < X = Y$
B)	$X = Y < Z$	$X = Y = Z$
C)	$X < Y < Z$	$Z < X < Y$
D)	$Y < X < Z$	$Z < X = Y$
E)	$Y < X < Z$	$Z < Y < X$

3. Periyodik cetvelin 2A grubunda bulunan X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları  $X > Y > Z$  dir.

Buna göre, bu elementlerde ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Elektron bulunduran kabuk sayıları,  $X > Y > Z$  dir.  
B) Metalik aktiflikleri,  $Z > Y > X$  tir.  
C) 1. iyonlaşma enerjileri,  $Z > Y > X$  tir.  
D) Değerlik elektron sayıları,  $X = Y = Z$  dir.  
E) Oksitlerinin sulu çözeltilerinin bazik kuvvetleri,  $XO > YO > ZO$  dur.

4.  ${}_{11}X$ ,  ${}_{12}Y$  ve  ${}_{13}Z$  elementlerinin atom numaralarına bağlı olarak bazı niceliklerindeki değişimler ile ilgili,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

5. 7A grubu elementleri (halojenler) için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? ( ${}_{9}F$ ,  ${}_{17}Cl$ ,  ${}_{35}Br$ ,  ${}_{53}I$ )

- A) Oda koşullarında katı, sıvı veya gaz halde bulunabilirler.  
B) Serbest halde diatomik (iki atomlu) yapıdadırlar.  
C) Hidrojenli bileşiklerinin asitlik kuvvetleri,  $HF < HCl < HBr < HI$  şeklindedir.  
D) Tümü ametaldir.  
E) Yalnız kovalent bağlı bileşikler oluştururlar.

6. Bir elementin periyodik cetveldeki yerini bulmak için,

- I. nötr atomun elektron sayısı,  
II. değerlik elektron sayısı,  
III. nükleon sayısı ve nötron sayısı

niceliklerinden hangilerinin tek başına bilinmesi yeterlidir?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) II ve III

7. Periyodik cetvelin 3. yatay sırasında bulunan X, Y, Z ve T elementleri ile ilgili,
- X in değerlik elektron sayısı 4 ten fazladır.
  - Y kararlı bileşiklerinde  $-1$  değerlik alır.
  - Z nin temel haldeki elektron dağılımı  $3s^1$  orbitali ile sonlanır.
  - T bileşiklerinde yalnız pozitif değerlik alır.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde X, Y, Z ve T elementleri ametal ve metal olarak doğru sınıflandırılmıştır?

	<u>Ametal</u>	<u>Metal</u>
A)	X, T	Y, Z
B)	Y, T	X, Z
C)	X, Z	Y, T
D)	Z, T	X, Y
E)	X, Y	Z, T

8. Aynı periyotta bulunan elementlerden,

X: Alkali metal,

Y: Toprak alkali metali,

Z: Halójen,

T: Geçiş elementidir,

Buna göre, bu elementler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Atom çapı en büyük olan X tir.  
B) Atom numarası en büyük olan Z dir.  
C) T bileşiklerinde farklı pozitif değerlikler alabilir.  
D) Y nin atom numarası 12 olabilir.  
E) Z oda koşullarında iki atomlu moleküller halinde bulunur.

9. Periyodik cetvelin 3. periyodunda bulunan  $aX$ ,  $a+1Y$  ve  $a+2Z$  element atomlarından X ve Y küresel simetri özelliği göstermektedir.

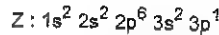
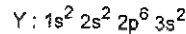
Buna göre, X, Y ve Z atomları ile ilgili,

- III. Z'nin temel haldeki elektron dağılımı  $p^1$  orbitali ile sonlanır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III

10.  $X: 1s^2$



Elektron dağılımları yukarıda verilen X, Y ve Z atomları için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) X ve Y nin kimyasal özellikleri benzerdir.  
B) Y nin oksijenli bileşiğinin sulu çözeltisi asidik özellik gösterir.  
C) X in atom çapı en küçüktür.  
D) X toprak alkali metaldir.  
E) 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişki  $X > Z > Y$  dir.

- 11.

The diagram shows a simplified periodic table with the following structure:

- Period 1:** 2 empty boxes.
- Period 2:** 8 boxes. The 6th box from the left contains 'Y'.
- Period 3:** 8 boxes. The 1st box from the left contains 'X'. The 7th box from the left contains 'T'.
- Period 4:** 18 boxes. The 1st box from the left contains 'Z'.

Yukarıdaki periyodik cetvel kesitinde yer alan X, Y, Z ve T elementleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Y ile T nin oluşturduğu bileşik iyoniktir.
- B) T serbest halde iki atomlu moleküller halinde bulunur.
- C) X in oksidinin sulu çözeltisi baz özelliği gösterir.
- D) T bileşiklerinde en düşük (-I) en yüksek (+7) değerlik alır.
- E) T ile Z atomlarının temel halde elektron düzeni küresel simetri özelliği gösterir.

12. Periyodik cetvelin 2A grubunda atom numarasının azaldığı yönde,

- I. elektron verme eğilimi,
- II. temel enerji düzeyi sayısı,
- III. iyonlaşma enerjisi

**Özellik ve niceliklerinden hangileri artar?**

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III

13. X element atomlarından oluşan  $X^{-1}$  ve  $X^{+1}$  iyonları ile ilgili aşağıda verilen özellik ve niceliklerden hangisi aynıdır?

- A) Çekirdeğin çekim kuvveti  
B) Kimyasal özellik  
C) İyon çapı  
D) Birer elektron koparmak için gereken enerji miktarı  
E) Elektron sayısı

1.D	2.D	3.B	4.C	5.E	6.D	7.E	8.D	9.A	10.C	11.E	12.B	13.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------



1. Elektron bulunduran temel enerji seviye sayıları eşit olan X, Y ve Z elementlerinden,

X: Alkali metal

Y: Halojen

Z: Soygazdır.

Buna göre,

- I. Değerlik elektron sayıları  $X < Y < Z$  dir.
- II.  $X^+$  ve  $Y^-$  iyonları aynı soygaz elektron düzenine sahiptir.
- III.  $Y^{-1}$  iyonu ile Z atomu izoelektroniktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2.  ${}_{28}X^{+2}$  ile  $YO_2^{-1}$  iyonlarının elektron sayıları eşit olduğuna göre, Y elementi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ( $O$ )

- A) Atom numarası 7 dir.  
B) 2. periyot 5A grubu elementidir.  
C) Periyodik sistemin p bloğunda bulunur.  
D) Elektron dizilişi küresel simetriktr.  
E) İyonik bileşiklerinde +5 değerlik alır.

3.  $X^a$  ve  $Y^{-2}$  iyonlarının elektron sayıları eşittir.

$X^a$  iyonunda,  $p = n > e$  olduğuna göre,  $X^a$  ve  $Y^{-2}$  tanecikleri ile ilgili,

- I.  $X^a$  katyondur.
- II.  $Y^{-2}$  iyonunun çapı daha küçüktür.
- III.  $X^a$  iyonunun çekirdek yükü daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(p: proton sayısı, n: nötron sayısı, e: elektron sayısı)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

4. Kobalt (Co) elementinin temel haldeki elektron dağılımı,  $[Ar] 4s^2 3d^7$  dir.

Buna göre, kobalt elementiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Temel halde elektron bulunduran üç tür orbitali vardır.  
B) +2 yüklü iyonunun elektron dağılımı küresel simetri özelliği gösterir.  
C) Çekirdek yükü +27 dir.  
D) Temel haldeki elektron dağılımında tam dolu orbital sayısı 12 dir.  
E) +2 yüklü iyonunun elektron dağılımında 11 tam dolu orbitali vardır.

5.  $X^{+2}$  iyonunun elektron dizilişi,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$  dir.

Buna göre, X atomu için,

- I.  ${}_{17}Y$  elementi ile kovalent yapılı bileşik oluşturur.
- II. Değerlik elektronları 4s ve 3d orbitallerindedir.
- III. Baş kuant sayısı 3 tür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

6.  $X^{-1}$ ,  $Y^{+1}$  ve  $Z^{+2}$  iyonlarının elektron sayıları eşittir.

Buna göre, bu tanecikler ile ilgili,

- I. Aynı periyotta bulunurlar.
- II. Çapları arasındaki ilişki  $Z^{+2} < Y^{+1} < X^{-1}$  dir.
- III. Soygaz elektron düzenindedirler.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III







1. Aşağıda ifade edilen bağlardan hangisi kimyasal bağ değildir?

- A) NaCl tuzundaki  $\text{Na}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  iyonları arasındaki elektriksel çekim kuvveti  
B)  $\text{H}_2\text{O}$  molekülünde H atomlarının O atomu ile oluşturdıkları bağ  
C)  $\text{CaCO}_3$  bileşiğindeki  $\text{Ca}^{+2}$  iyonu ile  $\text{CO}_3^{-2}$  iyonları arasındaki çekim kuvveti  
D)  $\text{H}_2$  molekülündeki H atomları arasında oluşan bağ  
E)  $\text{I}_2$  molekülleri arasında oluşan çekim kuvveti

2. X elementinin atom numarası 23 tür.

Buna göre, X elementi,

- I. kovalent,  
II. iyonik,  
III. metalik

bağlarından hangilerini yapabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

3. X, Y ve Z üç farklı kimyasal bağ ifade etmektedir.

Bu bağlardan,

- X bağı, iki farklı ametal atomu arasında,
- Y bağı, bir metal ile bir ametal arasında,
- Z bağı, aynı iki ametal atomu arasında oluşmaktadır.

Buna göre, bu kimyasal bağların türü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	Apolar kovalent	İyonik	Polar kovalent
B)	Polar kovalent	Apolar kovalent	İyonik
C)	Polar kovalent	İyonik	Apolar kovalent
D)	Polar kovalent	Polar kovalent	Apolar kovalent
E)	İyonik	İyonik	Apolar kovalent

4. Aşağıda ametal atomları arasında oluşan bazı moleküller verilmiştir.

Buna göre, hangisinde atomlar arası bağ apolar kovalenttir?

- A)  $\text{CH}_4$  B)  $\text{NH}_3$  C)  $\text{N}_2$  D)  $\text{PCl}_5$  E)  $\text{HCl}$

5. Bir X metal bileşik oluşturduğunda,

- I. İyonik bağ yapar.  
II. Atom çapı küçülür.  
III. Elektron düzeni soygaz elektron düzenine benzer.

açıklamalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

6. Metal ve alaşımların ısı ve elektriği iyi iletmesi, metal atomlarının sahip olduğu,

- I. boş değerlik orbital sayısının değerlik elektron sayısından fazla olması,  
II. değerlik elektronlarının serbestçe dolaşabilmesi,  
III. bileşiklerinde yalnız (+) değerlikler alması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

7. X ve Y elementlerinden oluşan  $\text{X}_2\text{Y}$  bileşiği iyonik yapıdır.

Buna göre,  $\text{X}_2\text{Y}$  bileşiği ile ilgili,

- I. Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.  
II. 1 molü 3 mol iyon içerir.  
III.  $\text{X}^{+1}$  iyonunun elektron düzeni soygaz elektron düzenine sahiptir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III

[illegible]

A) Kimyasal bağ yapamayan yalnız T elementidir.

B) Y ve Z elementlerinin atomları arasında metalik bağ oluşur.

C) X, Y ile bileşik oluşturamaz.

D) Y ile Q arasında iyonik yapıli bileşik oluşur.

E) X ile Q kovalent yapıli bileşik oluşturur.

A)  ${}_3\text{Li}$       B)  ${}_{12}\text{Mg}$       C)  ${}_9\text{F}$       D)  ${}_8\text{O}$       E)  ${}_{10}\text{Ne}$

$$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & \text{CH}_3 & & \text{H} & \\ & | & | & | & & | & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & = & \text{C} & \\ & | & | & & & | & \\ & \text{H} & \text{H} & & & \text{H} & \end{array}$$

Sigma ( $\delta$ )	Pi ( $\pi$ )
<p>1. <math>\delta</math> is a Greek letter used in mathematics and science to denote a small change or difference.</p> <p>2. <math>\delta</math> is often used to represent the Dirac delta function, a generalized function that is zero everywhere except at a single point, where it is infinite.</p> <p>3. <math>\delta</math> is also used to denote the Kronecker delta, a function of two variables, <math>\delta_{ij}</math>, that is 1 if <math>i = j</math> and 0 otherwise.</p> <p>4. In physics, <math>\delta</math> is used to represent the variation of a quantity, such as the variation of energy <math>\delta E</math> or the variation of position <math>\delta x</math>.</p> <p>5. <math>\delta</math> is also used to denote the Dirac measure, a measure that is zero everywhere except at a single point, where it is 1.</p>	<p>1. <math>\pi</math> is a Greek letter used in mathematics to represent the ratio of the circumference of a circle to its diameter.</p> <p>2. <math>\pi</math> is also used to represent the product of a set of numbers, denoted by <math>\prod</math>.</p> <p>3. <math>\pi</math> is used to denote the permutation of a set of elements, denoted by <math>\pi(x)</math>.</p> <p>4. In physics, <math>\pi</math> is used to represent the pion, a subatomic particle.</p> <p>5. <math>\pi</math> is also used to denote the probability of an event occurring, denoted by <math>\pi(x)</math>.</p>

- |    |    |   |
|----|----|---|
| A) | 12 | 1 |
| B) | 11 | 1 |
| C) | 14 | 1 |
| D) | 12 | 2 |
| E) | 13 | 2 |

A) Yalnız III                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

A)  ${}_{12}^{12}\text{X}$       B)  ${}_{13}^{13}\text{Y}$       C)  ${}_{9}^{9}\text{Z}$       D)  ${}_{26}^{26}\text{T}$       E)  ${}_{11}^{11}\text{L}$

C)  $\text{:N}\equiv\text{N:}$       E)  $\text{H:C}\begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \diagdown \\ \text{O} \end{matrix}\text{H}$

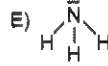
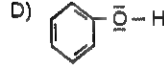
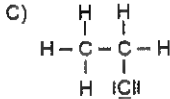
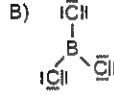
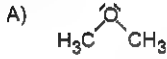
	Bağ türü	Bileşik formülü
A)	Polar kovalent	$YX_3$
B)	İyonik	$Y_2X_3$
C)	Polar kovalent	$Y_2X_3$
D)	Apolar kovalent	$YX$
E)	İyonik	$YX_3$

$$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C} = \text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$$

A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) II ve III



1. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin molekülü apolar yapıya sahiptir?



2.  $H_3O^+$  (hidronyum) iyonu ile ilgili,

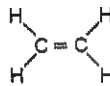
- İçerdiği bağların tümü sigma ( $\delta$ ) dir.
- Molekül şekli üçgen piramittir.
- Yapısındaki oksijen (O) atomunun hibritleşme türü  $sp^3$  tür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

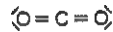
( $1H$ ,  $8O$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

- 3.



Etilen



Karbon dioksit

Yukarıda açık formülleri verilen bileşik molekülleri ile ilgili,

- $pi$  ( $\pi$ ) bağı içerme,
- apolar kovalent bağ içerme,
- apolar olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

4. Aşağıda bazı çözücü maddeler ile o çözücüde çözünmesi beklenen maddelerin molekül şekilleri gösterilmiştir.

Buna göre, hangi maddenin karşısında belirtilen çözücüde çözünmesi beklenmez?

Çözünecek madde	Çözücü
A) NaCl	
B) $I-I$	
C)	
D)	
E)	

5. I.  $BF_3$   
II.  $NH_3$   
III.  $PCl_3$

Yukarıdaki bileşiklerden hangilerinin molekül şekli düzlem üçgendir?

( $1H$ ,  $5B$ ,  $7N$ ,  $9F$ ,  $15P$ ,  $17Cl$ )

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

6. Kovalent yapı  $XY_2$  bileşiğinin molekülü,

- kırık doğru,
- doğru,
- düzlem üçgen

şekillerinden hangilerine sahip olabilir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

7. I.  $\text{PF}_3$   
II.  $\text{H}_2\text{S}$   
III.  $\text{NH}_4^+$

Yukarıdaki taneciklerin molekül şekilleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

( $1\text{H}$ ,  $7\text{N}$ ,  $9\text{F}$ ,  $15\text{P}$ ,  $16\text{S}$ )

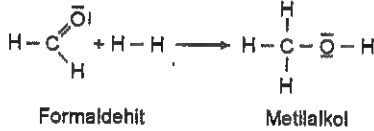
	I	II	III
A)	Üçgen piramit	Kırık doğru	Düzlem kare
B)	Üçgen piramit	Doğru	Düzgün dörtyüzlü
C)	Düzlem üçgen	Kırık doğru	Düzlem kare
D)	Üçgen piramit	Kırık doğru	Düzgün dörtyüzlü
E)	Düzlem üçgen	Doğru	Düzgün dörtyüzlü

8. Aşağıda bazı bileşikler ve bu bileşiklerin molekül şekilleri verilmiştir.

Buna göre, hangi bileşiğin molekül şekli yanlış verilmiştir? ( $1\text{H}$ ,  $5\text{B}$ ,  $6\text{C}$ ,  $7\text{N}$ ,  $8\text{O}$ ,  $9\text{F}$ )

Bileşik	Molekül şekli
A) $\text{BF}_3$	Düzlem üçgen
B) $\text{H}_2\text{O}$	Kırık doğru
C) $\text{CO}_2$	Doğru
D) $\text{CH}_4$	Düzgün dörtyüzlü
E) $\text{NH}_3$	Düzlem üçgen

9.



tepkimesi ile formaldehit bileşiği metilalkol bileşiğine dönüşmektedir.

Buna göre, tepkime sonunda başlangıca göre,

- C atomunun  $\text{sp}^2$  hibrit orbitaleri  $\text{sp}^3$  hibrit orbitaleri-ne dönüşür.
- Toplam sigma ( $\delta$ ) bağı sayısı artar.
- $\text{H}-\text{C}-\text{H}$  bağ açısı küçülür.

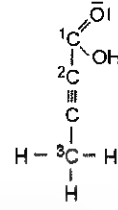
açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

10. Aşağıda atom numarası belirtilen element çiftlerinden hangisinin oluşturduğu bileşik düzlem üçgen molekül şekline sahiptir?

- A)  $5\text{X}$  ile  $9\text{Y}$                       B)  $4\text{Z}$  ile  $17\text{T}$                       C)  $1\text{K}$  ile  $9\text{Y}$   
D)  $6\text{L}$  ile  $1\text{K}$                       E)  $7\text{M}$  ile  $17\text{T}$

11.

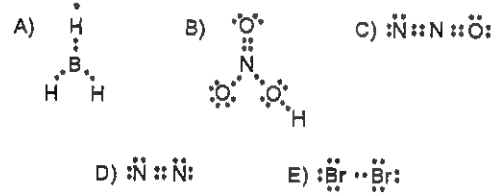


Açık formülü verilen yukarıdaki bileşikte 1, 2 ve 3 numaralı C atomlarının hibritleşme türü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	1	2	3
A)	$\text{sp}^2$	$\text{sp}^3$	$\text{sp}^3$
B)	$\text{sp}^3$	$\text{sp}$	$\text{sp}^3$
C)	$\text{sp}^2$	$\text{sp}$	$\text{sp}^2$
D)	$\text{sp}^3$	$\text{sp}^2$	$\text{sp}$
E)	$\text{sp}^2$	$\text{sp}$	$\text{sp}^3$

12. Aşağıda verilen element ve bileşiklerden hangisinin Lewis gösterimi yanlıştır?

( $1\text{H}$ ,  $5\text{B}$ ,  $6\text{C}$ ,  $7\text{N}$ ,  $8\text{O}$ ,  $35\text{Br}$ )



13. Aşağıdaki element ve bileşiklerden hangisi molekül birimlerinden oluşmamıştır?

( $1\text{H}$ ,  $6\text{C}$ ,  $8\text{O}$ ,  $17\text{Cl}$ ,  $19\text{K}$ )

- A)  $\text{HCl}$                       B)  $\text{CO}_2$                       C)  $\text{O}_2$   
D)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                       E)  $\text{KCl}$

14.  $6\text{C}$  elementi  $1\text{H}$  elementi ile  $\text{CH}_4$  bileşiğini oluştururken,

- $\text{sp}^3$  hibritleşmesi yapar.
- Değerlik elektronlarının tümünü bağ yapımında kullanır.
- Oluşan molekül apolardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

15.



Elektron nokta şemaları yukarıda verilen X, Y ve Z elementlerinden hangilerinin  $9\text{F}$  elementi ile oluşturduğu bileşik polardır?

- A) Yalnız X                      B) Yalnız Y                      C) Yalnız Z  
D) X ve Y                      E) X ve Z

1.B	2.E	3.C	4.E	5.A	6.D	7.B	8.E	9.E	10.A	11.E	12.D	13.E	14.E	15.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------



1. Yoğun fazda HF ve CH<sub>3</sub>Cl molekülleri arasında bulunan,

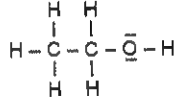
- I. Van der Waals çekimi  
II. hidrojen bağı,  
III. dipol-dipol etkileşimi

kuvvetlerinden hangileri ortaktır?

(<sub>1</sub>H, <sub>6</sub>C, <sub>9</sub>F, <sub>17</sub>Cl)

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II  
D) I ve III                      E) I, II ve III

2. Sıvı halde bulunan,



bileşiğinde molekül içi ve moleküller arası aşağıdaki bağlardan hangisi bulunmaz?

(<sub>1</sub>H, <sub>6</sub>C, <sub>8</sub>O)

- A) Polar kovalent bağ  
B) Hidrojen bağı  
C) Dipol-dipol etkileşimi  
D) İyonik bağ  
E) Apolar kovalent bağ

3. Aşağıda yoğun fazda bulunan bazı maddeler ile bu maddelerin tanecikleri arasındaki etkin kuvvetler belirtilmiştir.

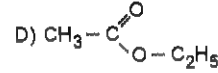
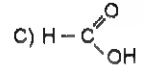
Buna göre, hangi madde için belirtilen etkin kuvvet yanlıştır?

Madde	Etkin kuvvet
A) H <sub>2</sub> O(s)	Hidrojen bağı
B) CO <sub>2</sub> (k)	Van der Waals çekimleri
C) HCl(s)	Dipol-dipol etkileşimi
D) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH(s)	Hidrojen bağı
E) H <sub>2</sub> S(s)	Van der Waals çekimleri

4. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözüldüğünde, su ile hidrojen bağı yapmaz?

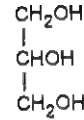
A) NH<sub>3</sub>

B) HF



E) MgF<sub>2</sub>

- 5.



X bileşiği



Y bileşiği

Yoğun fazda X bileşiğinin molekülleri arasındaki çekim kuvveti Y bileşiğinkinden fazladır.

Bunun nedeni, X bileşiğindeki,

- I. hidrojen bağı,  
II. Van der Waals çekimi,  
III. C, C arasındaki kovalent bağı

kuvvetlerinden hangilerinin Y bileşiğinkinden daha büyük olması ile açıklanabilir?

- A) Yalnız II                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

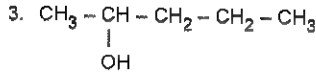
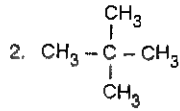
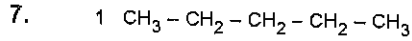
6. Maddeler elektriği ya iyonların ya da elektronların hareketi ile iletirler.

Buna göre, elektriği iletlen,

- I. kovalent bir bileşiğin sulu çözeltisi,  
II. iki metalden oluşan katı haldeki homojen karışım,  
III. iyonik bir bileşiğin an haldeki sıvı hal

maddelerinden hangileri elektriği elektronların hareketi ile iletir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve II                      E) II ve III



Yukarıdaki bileşikler oda koşullarında sıvı halde bulunmaktadır.

Buna göre, bu bileşikler ile ilgili,

- Aynı sıcaklıkta 2 bileşiğinin denge buhar basıncı en büyüktür.
- Her üçü de molekülleri arasında Van der Waals kuvvetlerine sahiptir.
- 1 bileşiğinin normal kaynama noktası 3 bileşiğinkinden küçüktür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. Aşağıdaki maddelerden hangisi elektrikli iletmez?  
(H, O, S ve Cl elementleri ametaldir.)

- A) X metali  
B) Saf HCl sıvısı  
C) Ertilmiş tuz  
D) Sulu  $\text{H}_2\text{SO}_4$  çözeltisi  
E) Bronz (tunç) alaşımı

9. Elmas ve grafitin bağ yapısı ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

- A) İyonik bağlı atomlardan oluşurlar.  
B) Kovalent yapılu moleküllerden oluşurlar.  
C) İyonik bağa sahip ağ örgülü katıdır.  
D) Kovalent bağa sahip ağ örgülü katıdır.  
E) Metalik bağa sahip ağ örgülü katıdır.

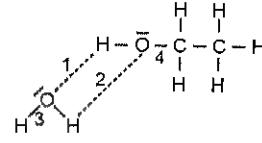
10. Ağ örgülü katılarda,

- metalik,
- kovalent,
- iyonik

bağ türlerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

11. Etil alkol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) ve su ( $\text{H}_2\text{O}$ ) sıvıları karışımında,



bağları bulunmaktadır.

Buna göre, numaralandırılmış bağlardan hangileri kimyasal bağdır?

- A) 1 ve 2      B) 1 ve 3      C) 2 ve 4  
D) 3 ve 4      E) 1, 2, 3 ve 4

12. İyot ( $\text{I}_2$ ) katısında,  $\text{I}_2$  moleküllerini bir arada tutan kuvvetler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (53İ)

- A) Yalnız Van der Waals kuvvetleri  
B) Yalnız dipol-dipol etkileşimi  
C) Yalnız hidrojen bağı  
D) Van der Waals kuvvetleri ile dipol-dipol etkileşimi  
E) Van der Waals kuvvetleri ile hidrojen bağı

13. Hidrojenin ( ${}_1\text{H}$ ), azot ( ${}_7\text{N}$ ) ve bor ( ${}_5\text{B}$ ) elementleri ile oluşturduğu  $\text{NH}_3$  ve  $\text{BH}_3$  bileşikler için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

	$\text{NH}_3$	$\text{BH}_3$
A) Molekül içi bağlar	Polar kovalent	Polar kovalent
B) Molekülün polarlığı	Polar	Apolar
C) Yoğun fazda moleküller arası etkin çekim kuvveti	Hidrojen bağı	Van der Waals
D) Molekül şekilleri	Üçgen piramit	Düzlem üçgen
E) N ve B deki hibrit orbitallerinin türü	$\text{sp}^3$	$\text{sp}^3$

- 14.

Madde	Bağ türü
I. $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} - \text{N} - \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	Dipol-dipol
II. $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	Van der Waals
III. $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{OH} \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	Hidrojen bağı

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin yoğun fazda moleküller arasındaki etkin olan çekim kuvveti doğru verilmiştir?

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

1.D	2.D	3.E	4.E	5.B	6.B	7.E	8.B	9.D	10.E	11.D	12.A	13.E	14.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------



1. Radyoaktif özellik gösteren izotoplar için aşağıdaki genellemelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çekirdekleri kararsızdır.
- B) Yayıdıkları ışınlar fotoğraf filmine etki eder.
- C) Radyoaktif özellikleri fiziksel hallerine bağlı değildir.
- D) Kimyasal tepkimeye girdiklerinde radyoaktif özellikleri değişir.
- E) Kendiliğinden ışıma yaparlar.

2. Katı halde bulunan bir X elementinin radyoaktif özelliğinin tanımlanmasında aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Işıma yaparak Y elementine dönüşmesi
- B) Elektrik akımını iletmesi
- C) İstildiğinde sıvı hale geçmesi
- D) İyonik yapılı bileşikler oluşturmaması
- E) Cl elementi ile yaptığı bileşiğin suda çözündüğünde iyonlarına ayrışması

3. Birbirinin izotopu olan iki atomdan  $^{12}\text{C}$  radyoaktif özellik göstermezken,  $^{14}\text{C}$  radyoaktiftir.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A)  $^{12}\text{C}$  nin çekirdeği kararlı,  $^{14}\text{C}$  ün çekirdeği kararsızdır.
- B)  $^{12}\text{C}$  kendiliğinden ışıma yapmazken,  $^{14}\text{C}$  kendiliğinden ışıma yapar.
- C) Her ikisinin de kimyasal özellikleri aynıdır.
- D)  $^{14}\text{C}$  ün yaptığı tüm bileşikler radyoaktiftir.
- E) Çekirdek yapıları aynıdır.

4. • X ışıması gerçekleşen çekirdekte proton sayısı 1 artar, nötron sayısı 1 azalır.
- Y ışıması gerçekleşen çekirdekte proton ve nötron sayısı 2 azalır.
- Z ışıması gerçekleşen çekirdekte proton ve nötron sayısı değişmez.

Buna göre, X, Y ve Z ışımaları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	$\beta^+$	$\alpha$	$\beta^-$
B)	$\alpha$	$\beta^+$	$\gamma$
C)	$\beta^-$	$\alpha$	$\gamma$
D)	$\beta^-$	$\alpha$	$\beta^+$
E)	$\beta^-$	$\beta^+$	$\gamma$

5. I.  $X \rightarrow Y + \alpha$

II.  $Z \rightarrow T + \beta^-$

III.  $K \rightarrow L + \beta^+$

Yukarıdaki radyoaktif bozunmalarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisinin yanlış olması beklenir?

- A) Üçü de doğal radyoaktif bozunmadır.
- B) T nin  $\frac{n}{p}$  oranı, Z ninkinden büyüktür.
- C) X in hem nötron hem de proton sayısı Y ninkinden fazladır.
- D) Z nin nötron sayısı T nin nötron sayısından bir fazladır.
- E) K nin proton sayısı, L nin proton sayısından bir fazladır.

6. Kararsız bir atomun çekirdeği 1s orbitalinden bir elektron yakalayarak kararlı duruma geçtiğinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

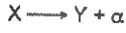
- A) Proton sayısı 1 azalır.
- B) -1 yüklü iyonu oluşur.
- C) Kütle numarası değişmez.
- D) Toplam nükleon sayısı değişmez.
- E) Kimyasal özelliği değişir.

7. Radyoaktif X atomu  $3\beta^-$  taneciği yayarak Y atomuna, Y atomu  $1\alpha$  ve  $1\beta^+$  taneciği yayarak Z atomuna dönüşmektedir.

Buna göre, X, Y ve Z atomları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X ile Y birbirinin izobarıdır.  
B) X ile Z nin kimyasal özellikleri aynıdır.  
C) Y ile Z birbirinin izotonudur.  
D) Elementlerin atom numaraları arasındaki ilişki  $X = Z < Y$  dir.  
E) Nükleon sayısı en küçük olan Z atomudur.

8. X radyoizotopu,



tepkimesine göre bozunarak Y elementine dönüşmektedir.

Buna göre, bu değişim ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Doğal radyoaktif bozunmadır.  
B) X in proton sayısı Y ninkinden 2 fazladır.  
C) X ve Y elementlerinin periyodik cetveldeki yerleri farklıdır.  
D) X ve Y birbirinin izobarıdır.  
E) Tepkime sırasında proton ve nötron sayıları toplamı korunur.

9. Radyoaktif X elementi HCl çözeltisine atıldığında, XCl tuzu ve  $H_2$  gazı oluşuyor.

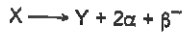
Buna göre,

- I. XCl tuzu radyoaktiftir.  
II. Kimyasal bir tepkime gerçekleşmiştir.  
III. X in radyoaktif özelliği değişmemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız III  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) I, II ve III

10. Periyodik cetvelin 2A grubunda bulunan  ${}^mX$  radyoizotopu,



tepkimesine göre bozunmaktadır.

Buna göre, X ve Y elementlerinin oluşturduğu karartı bileşiğin 1 molü kaç gramdır?

- A)  $2m - 8$   
B)  $2m + 8$   
C)  $3m + 16$   
D)  $3m - 16$   
E)  $3m - 8$

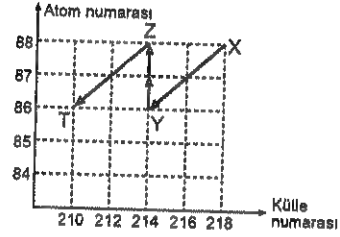
11. Yalnız  $\beta^-$  taneciği yayarak kararlı hale geçen radyoaktif izotop çekirdeğinde,

- I. nötron sayısının proton sayısına oranı,  
II. nükleon sayısı,  
III. kimyasal özellik

verilenlerden hangileri değişir?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) I, II ve III

- 12.



Şekildeki grafikte radyoaktif bir X atomunun seri bozunması sırasında oluşan Y, Z ve T elementleri verilmiştir.

Bu elementlerle ilgili,

- I. X atomu, Z atomuna dönüşürken  $1\alpha$ ,  $2\beta^-$  taneciği yayınlamıştır.  
II. T ile Y nin kimyasal özellikleri farklıdır.  
III. Z ile Y izobar atomlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

13. A, B, C ve D elementleri arasında oluşan,

- $ABC_2$  bileşiği radyoaktiftir,
- $BC_3D$  bileşiği radyoaktiftir.
- $BD_2$  bileşiği radyoaktif değildir.

Buna göre, A, B, C ve D elementlerinden hangileri kesinlikle radyoaktiftir?

- A) Yalnız A  
B) Yalnız C  
C) Yalnız D  
D) A ve C  
E) B, C ve D

14. Radyoaktif X izotopu  $1\alpha$ ,  $3\beta^-$  taneciği yayarak Y elementine dönüşüyor.

Buna göre,

- I. X alkali metal ise, Y toprak alkali metaldir.  
II. X in nötron sayısı, Y ninkinden fazladır.  
III. X in kütle numarası, Y ninkinden 4 fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) I, II ve III





1. Aşağıda bazı tepkimeler ve karşılarında tepkimelerin adı belirtilmiştir.

Buna göre, hangi tepkimenin adı yanlış verilmiştir?

Tepkime	Tepkime adı
A) $^{226}_{88}\text{Ra} \longrightarrow ^{222}_{86}\text{Rn} + ^4_2\text{He}$	Doğal çekirdek tepkimesi
B) $^{206}_{82}\text{Pb} \longrightarrow ^{206}_{83}\text{Bi} + ^0_{-1}\text{e}$	Doğal çekirdek tepkimesi
C) $^{17}_8\text{O} + ^1_0\text{n} \longrightarrow ^{14}_6\text{C} + ^4_2\text{He}$	Yapay çekirdek tepkimesi
D) $^{35}_{17}\text{Cl} + ^0_{-1}\text{e} \longrightarrow ^{35}_{17}\text{Cl}^{-1}$	Doğal çekirdek tepkimesi
E) $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \longrightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$	Füzyon tepkimesi

2. Aşağıdaki değişimlerden hangisi doğal çekirdek tepkimesidir?

- A)  $^{27}_{13}\text{Al} + ^4_2\text{He} \longrightarrow ^{30}_{14}\text{Si} + ^1_1\text{p}$   
B)  $^{30}_{15}\text{P} \longrightarrow ^{30}_{14}\text{Si} + ^0_{+1}\text{e}$   
C)  $^{14}_7\text{N} + ^4_2\text{He} \longrightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{p}$   
D)  $^9_4\text{Be} + ^4_2\text{He} \longrightarrow ^{12}_6\text{C} + ^1_0\text{n}$   
E)  $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \longrightarrow ^{146}_{56}\text{Ba} + ^{87}_{36}\text{Kr} + 3^1_0\text{n}$

3. 1.  $X + \alpha \longrightarrow Y + p$

2.  $Y \longrightarrow Z + 2\beta^-$

Yukarıda verilen çekirdek tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. yapay, 2. doğal çekirdek tepkimesidir.  
B) X ile Z birbirinin izotonudur.  
C) Y radyoaktif bir elementtir.  
D) Atom numaraları arasındaki ilişki  $X < Y < Z$  dir.  
E) Her iki tepkimede de kütle değişimi önemsizdir.

4.  $^{24}_{12}\text{X}$  çekirdeği alfa ( $\alpha$ ) tanecikleri ile bombardıman edildiğinde, çekirdek 1 tane  $\alpha$  taneciği yakalayıp, 1 tane proton fırlatarak Y element atomunu oluşturmaktadır.

Buna göre, X ve Y element atomları ile ilgili,

- I. Baş kuant sayıları eşittir.  
II. Çekirdek yükleri arasındaki ilişki  $X > Y$  dir.  
III. Y, 3. periyot 3A grubu elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

5. Baş kuant sayıları eşit olan radyoaktif X, Y ve Z elementleri ile ilgili,

- X in 1 beta taneciği yayımlaması ile oluşan element, Y ile izotopdur.
- Z nin çekirdeği 1 tane nötron yakalayıp 1 alfa taneciği yayımladığında Y atomu oluşmaktadır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y ve Z elementlerinin atom numaraları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $X < Y < Z$   
B)  $Y < X < Z$   
C)  $X = Y < Z$   
D)  $Z < Y < X$   
E)  $X < Z < Y$

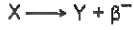
6. Radyoaktif maddelerin yarılanma süreleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık, basınç, katalizör gibi dış etkenlerden etkilenmez.  
B) Maddenin kütlesine bağlı değildir.  
C) Bileşik oluşturan radyoaktif bir izotopun yarılanma süresi değişmez.  
D) İki radyoaktif elementten yarılanma süresi kısa olan, uzun olana göre daha kararsızdır.  
E) Aynı elementin radyoaktif iki izotopunun yarılanma süreleri eşittir.

7. Radyoaktif bir elementin  $\frac{7}{8}$  i 90 dakikada bozunmaktadır. Buna göre, bu elementin kütlece % 75 inin bozunması için kaç dakika geçer?

A) 80 B) 60 C) 40 D) 20 E) 10

8. Radyoaktif X elementi,



tepkimesine göre Y elementine dönüşmektedir.

t yıl sonunda X in mol sayısının Y nin mol sayısına oranı  $\frac{1}{31}$  olduğuna göre, X in yarılanma süresi kaç t yıldır?

A) t B)  $\frac{t}{2}$  C)  $\frac{t}{4}$  D)  $\frac{t}{5}$  E)  $\frac{t}{10}$

9. Radyoaktif X ve Y elementlerinden eşit sayıda atom içeren miktarlar alınıp eşit süre beklendiğinde, X n kez yarılanırken, Y 2n kez yarılanmaktadır.

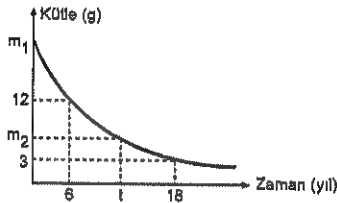
Buna göre,

- I. X in çekirdeği Y ninkinden daha kararsızdır.  
II. Y nin bozunma hızı X inkinden fazladır.  
III. Bozunmadan kalan atom sayıları arasında  $X > Y$  ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III

10.



Yukarıdaki grafikte radyoaktif X maddesinin kütesinin zamanla değişimi verilmiştir.

Buna göre,

- I.  $m_1$  değeri 18 dir.  
II. X in yarı ömrü 6 yıldır.  
III.  $m_2 = 6$  ise  $t = 12$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

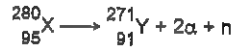
11. Radyoaktif  $^{232}_{90}\text{Th}$  izotopundan,

- I. 10 °C de 50 gram  $^{232}_{90}\text{Th}$  katısı,  
II. 40 °C de 50 gram  $^{232}_{90}\text{Th}$  sıvısı,  
III. 40 °C de  $^{232}_{90}\text{Th}$  içeren, 50 gram  $\text{ThCl}_2$  sıvısı örnekleri alınıyor.

Buna göre, örnekler ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Birim zamanda III. örneğin yaydığı tanecik sayısı en fazladır.  
B) Bozunma hızları arasındaki ilişki I = II > III tür.  
C) Yaptıkları ışıma türleri aynıdır.  
D) Yarılanma süreleri aynıdır.  
E) Birim zamanda I. ve II. örneğin yaydığı tanecik sayısı eşittir.

12. Yarı ömrü 6 ay olan radyoaktif X izotopu,



tepkimesine göre bozunmaktadır.

X elementinden normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan helyum gazı oluşması için 1 yıl geçtiğine göre, X in başlangıç kütle kaç gramdır?

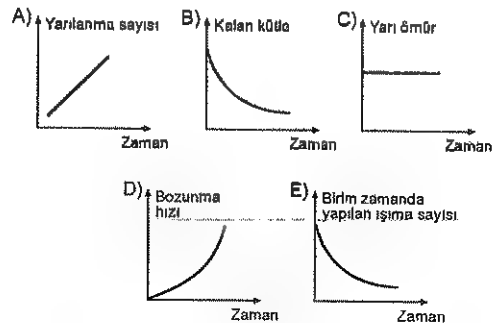
A) 28 B) 56 C) 112 D) 156 E) 280

13. Bir X çekirdeği 1 nötron yakaladığında 1 trityum çekirdeği ile 1 helyum çekirdeği oluşmaktadır.

Buna göre, X in periyodik cenveldaki yeri ve nötron sayısı nedir?

	Periyodik cenveldaki yeri	Nötron sayısı
A)	1. periyot 8A	2
B)	2. periyot 1A	3
C)	2. periyot 2A	4
D)	2. periyot 1A	6
E)	3. periyot 1A	3

14. Radyoaktif bir izotopun bozunması sırasında oluşan değişimlerle ilgili çizilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



1.D 2.B 3.E 4.C 5.A 6.E 7.B 8.D 9.E 10.D 11.A 12.B 13.B 14.D



1. 3. periyot 5A grubunda bulunan ve kütle numarası 31 olan X elementi, alfa tanecikleri ile bombardıman edildiğinde,

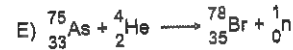
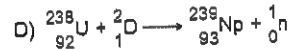
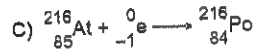
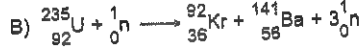


tepkimesi gerçekleşmektedir.

Buna göre, X ile Y atomları ve gerçekleşen değişim ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) X ile Y birbirinin izobarıdır.  
B) Y 6A grubu elementidir.  
C) Yapay çekirdek tepkimesidir.  
D) X in nötron sayısı 16 dır.  
E) X ile Y nin çekirdek yapıları farklıdır.

2. Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi doğal çekirdek tepkimesidir?

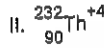


3. Radyoaktif X ve Y elementlerinden eşit kütleler alınıyor. Bu elementlerden 6n yıl sonunda, X in  $\frac{7}{8}$  inin bozunduğu, Y nin ise  $\frac{1}{16}$  sının bozunmadan kaldığı saptanıyor.

Buna göre, X ve Y elementleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Y nin yarılanma süresi daha kısadır.  
B) İkinci yarılanmalar sonunda Y nin bozunan kütlesi X in kalan kütlesine eşittir.  
C) Y elementinin çekirdeği X inkinden daha kararsızdır.  
D) X in yarılanma süresi 2n yıldır.  
E) X üç kez yarılanmıştır.

4. Toryum (Th) elementine ait,



tanecikler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I ve III ün kimyasal özellikleri aynıdır.  
B) I ve II nin yarılanma süreleri aynıdır.  
C) I, II ve III ün çekirdek yükleri aynıdır.  
D) II ve III ün eşit kütleli miktarlarının bozunma hızları eşittir.  
E) I, II ve III ün fiziksel özellikleri farklıdır.

5. 16 mol X elementi,



tepkimesine göre bozunmaktadır.

Başlangıçtan itibaren 3 gün sonunda oluşan  $\alpha$  taneciklerinin kütlesi 112 gram olduğuna göre, X in yarılanma süresi kaç saattir?

- A) 1      B) 3      C) 12      D) 16      E) 24

6. Yarılanma süresi 3 gün olan radyoaktif X elementi,

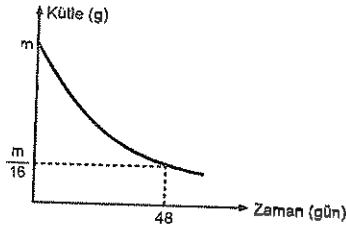


denklemine göre bozunmaktadır.

0,8 mol X atomundan 12 gün sonunda oluşan He gazı normal koşullarda 33,6 litre hacim kapladığına göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) n değeri 2 dir.  
B) 0,75 mol Y atomu oluşmaktadır.  
C) X in nötron sayısı Y nin nötron sayısından 4 fazladır.  
D) 0,05 mol X atomu bozunmadan kalmıştır.  
E) Bozunan X kütlesi oluşan Y kütlesine eşittir.

7.



Şekilde radyoaktif X maddesinin bozunma grafiği verilmiştir.

48 gün sonunda bozunmadan kalan X kütlesi 25 gram olduğuna göre,

- I. Maddenin yarılanma süresi 12 gündür.
- II. 48 gün sonunda 375 gram X bozunmuştur.
- III. 120 gün sonunda X in tamamı bozunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. Radyoaktif bozunmalarda oluşan,

- I. Gama ışınlarının giriciliği çok fazladır.
- II. Alfa tanecığının giriciliği en azdır.
- III. Beta tanecığı elektriksel alanda (-) kutba sapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

9. 2 mol radyoaktif  $^{210}_{83}\text{X}$  elementinin 15 gün sonunda 52,5 gramı bozunmadan kalmaktadır.

Bu bilgi ile,

- I. X elementinin yarılanma süresi,
- II. bozunan X kütlesi,
- III. bozunmadan kalan X in mol sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız III      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

10. Radyoaktif X ve Y elementlerinin yarı ömürleri sırası ile 40 ve 30 dakikadır.

X ve Y elementlerinden 12 şer gram alınarak hazırlanan karışımdan 120 dakika sonunda bozunmadan kalan X ve Y kütleleri toplamı kaç gramdır?

- A) 0,75      B) 1,5      C) 2,25      D) 4,5      E) 5

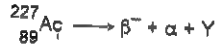
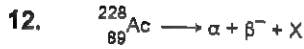
11. Radyoaktif özellik gösteren  $^{230}\text{Th}$  ve  $^{232}\text{Th}$  izotoplarının radyoaktif özellik göstermeyen  $\text{O}_2$  ile oluşturdukları  $\text{ThO}_2$  bileşiklerinden eşit mol sayılı örnekler alınıyor.

Buna göre, örnekler için,

- I. İçerdikleri oksijenin kütle yüzdesi,
- II. birim zamanda yayınladıkları tanecik sayısı,
- III. kimyasal özellikleri

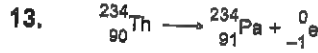
özellik ve niceliklerinden hangileri aynıdır?  
(O = 16)

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III



Yukarıda verilen çekirdek tepkimeleri ve oluşan radyoaktif X ile Y atomlarına ilişkin, aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) Birbirinin izotopudur.
- B) Yarı ömürleri farklıdır.
- C) Çekirdek kütleleri farklıdır.
- D) Yapacakları ısıma türleri farklıdır.
- E) Kimyasal özellikleri aynıdır.



Yukarıda bazı çekirdek tepkimeleri verilmiştir.

Yalnız bu çekirdek tepkimelerine göre, aşağıdakilerden hangisinin doğal radyoaktif izotop olduğu kesindir?

- A)  $^{234}_{90}\text{Th}$       B)  $^{234}_{91}\text{Pa}$       C)  $^9_4\text{Be}$   
D)  $^4_2\text{He}$       E)  $^{12}_6\text{C}$

14. Radyoaktif X ve Y atomlarının yarı ömürleri farklıdır.

Buna göre, X ve Y atomları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Aynı element atomlarıdır.
- B) Farklı element atomlarıdır.
- C) Çekirdeklerindeki nötron sayısının proton sayısına oranı farklıdır.
- D) Yaptıkları ısıma türleri farklıdır.
- E) İzotop atomlardır.



1. Bir kimyasal tepkimede, tepkimeye girenlerin ısı kapsamları toplamı ürünlerin ısı kapsamları toplamından büyüktür.

Bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime başladıktan sonra kendiliğinden yürür.  
B) Minimum enerji eğilimi ürünler lehinedir.  
C) Yüksek sıcaklıkta girenler ürünlerden daha karardır.  
D) Tepkime entalpisinin işareti negatiftir.  
E) Isıca yalıtılmış kapta gerçekleştirildiğinde kabın içerisinde sıcaklık azalır.

2. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin tepkime ısısının adı yanlış verilmiştir?

Tepkime	Tepkime ısısı
A) $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	Yanma ısısı
B) $H_2(g) \rightarrow 2H(g)$	Bağ enerjisi
C) $H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$	Nötrleşme ısısı
D) $X(g) \rightarrow X^{+1}(g) + 1e^-$	İyonlaşma enerjisi
E) $X^+(suda) + Y^-(suda) \rightarrow XY$	Oluşum ısısı

3. Sabit hacimli ısıca yalıtılmış kapta,



tepkimesi gerçekleşmektedir.

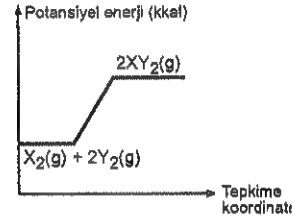
Buna göre, tepkime süresince aşağıdaki niceliklerden hangisi başlangıca göre kesinlikle değişmez?

- A) Sıcaklık  
B) Gaz yoğunluğu  
C) Gaz molekülleri sayısı  
D) Taneciklerin ortalama hızı  
E) Taneciklerin ortalama kinetik enerjisi

4. Aşağıdaki değişimlerden hangisinin entalpi değişiminin ( $\Delta H$ ) değeri yanlış belirtilmiştir?

Tepkime	Entalpi değişimi
A) $CO_2(g) \rightarrow CO_2(suda)$	$\Delta H < 0$
B) $2H(g) \rightarrow H_2(g)$	$\Delta H < 0$
C) $Na(g) \rightarrow Na^{+1}(g) + 1e^-$	$\Delta H > 0$
D) $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$	$\Delta H > 0$
E) $H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$	$\Delta H > 0$

- 5.



Gaz fazında gerçekleşen bir tepkimenin potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, tepkime ile ilgili,

- I. Tepkime ısısının işareti (+) dir.  
II. Kırılan bağların toplam enerjisi, oluşan bağların toplam enerjisinden fazladır.  
III. Yüksek sıcaklıkta,  $X_2$  ve  $Y_2$  molekülleri  $XY_2$  moleküllerinden daha karardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız III  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) I, II ve III

6. I.  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$   
II.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$   
III.  $C(k) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$

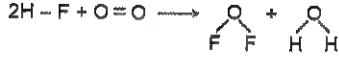
Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinin entalpisi, aynı zamanda oluşan ürünün molar oluşum entalpisi-dir?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) Yalnız III  
D) I ve II  
E) I, II ve III

7.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
H - F	565
O = O	498
O - F	184
O - H	464

Yukarıda verilen bağ enerjilerine göre,



tepkimesinin entalpi değişimi ( $\Delta H$ ) kaç kJ'dür?

- A) -332 B) -233 C) +166 D) +233 E) +332

8.



tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur? (H = 1)

- A)  $\text{H}_2\text{O}$  gazının molar oluşma ısı - 116 kkal'dır.  
 B)  $\text{H}_2$  gazının molar yanma ısı - 58 kkal'dır.  
 C)  $\text{H}_2\text{O}$  sıvısının molar ayrışma ısı +58 kkal'dır.  
 D) 1 gram  $\text{H}_2$  gazı yakıldığında 58 kkal ısı açığa çıkar.  
 E) 0,5 mol  $\text{H}_2\text{O}$  gazı oluşurken 29 kkal ısı alınır.

9.

HCl asidinin 400 mililitre sulu çözeltisinin yeterli miktarda Zn metali ile,



denkleminde göre tepkimesi sonunda 14,2 kJ ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, kullanılan HCl çözeltisinin derişimi kaç mol/L'dir?

- A) 2 B) 1 C) 0,5 D) 0,25 E) 0,1

10.



Tepkimesine göre eşit mol sayısında alınan Al ve  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  katıları arasında tam verimle gerçekleşen tepkimede 5,05 kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, tepkime sonunda hangi maddeden kaç gram artmıştır? ( $\text{Al} = 27$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160$ )

- A) 0,675 g Al B) 1,35 g Al C) 4 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
 D) 2,7 g Al E) 12 g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

11.

Bileşik	Oluşma entalpisi (kJ / mol)
$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$	-104
$\text{H}_2\text{O}(\text{s})$	-286
$\text{CO}_2(\text{g})$	-394

Yukarıdaki tabloda bazı bileşiklerin molar oluşma ısıları verilmiştir.

Buna göre,  $\text{C}_3\text{H}_8$  gazının molar yanma entalpisi ( $\Delta H$ ) kaç kJ'dür?

- A) -2430 B) -2222 C) -1642 D) -784 E) -576

12.

$\text{C}_3\text{H}_8$  gazının, 16 gram oksijen gazı ile artansız tepkimesinden 53 kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre,  $\text{C}_3\text{H}_8$  gazının molar yanma entalpisi ( $\Delta H$ ) kaç kkal'dır? (O = 16)

- A) +1060 B) +530 C) -265 D) -530 E) -1060

13.

Bileşik	Oluşma entalpisi (kkal / mol)
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ sıvısı	-66
$\text{CO}_2$ gazı	-94
$\text{H}_2\text{O}$ sıvısı	-68

Yukarıdaki tabloda bazı bileşikler ve oluşma ısıları verilmiştir.

Buna göre, 0,2 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  sıvısı yeterli miktarda  $\text{O}_2$  gazı ile tamamen yakıldığında,

I. 65,2 kkal ısı açığa çıkar.

II. Oluşan  $\text{CO}_2$  gazı normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplar.

III. Oluşan  $\text{H}_2\text{O}$  sıvısı 10,8 gramdır.

yargılarından hangileri doğru olur? (H = 1, O = 16)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) II ve III E) I, II ve III

14.

$\text{XY}_2$  ve  $\text{Y}_2$  gazlarının eşit kütleli örneklerini içeren karışımın tam verimle,



denkleminde göre tepkimesinden  $\text{XY}_3$  gazı elde edilirken 49,5 kJ ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, karışımın başlangıç kütlesi kaç gramdır?

(Y = 16, X = 32)

- A) 128 B) 112 C) 88 D) 64 E) 32

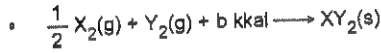
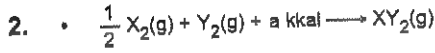
1.E 2.E 3.B 4.D 5.C 6.C 7.E 8.B 9.D 10.C 11.B 12.D 13.E 14.D



1. Kimyasal bir tepkimenin entalpi değişiminin değeri,

- I. tepkimede yer alan maddelerin fiziksel hali,
  - II. tepkimenin gerçekleştiği sıcaklık ve basınç koşulları,
  - III. tepkimenin izlediği yol ya da adımlar
- özelliklerinden hangilerine bağlıdır?

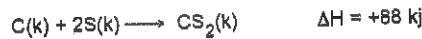
- A) Yalnız II                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III



Yukarıda verilen tepkime denklemlerine göre,

- I. Tepkimelerde alınan ısı miktarları arasındaki ilişki  $a > b$  dir.
  - II.  $XY_2$  gazının molar oluşum entalpisi  $+a$  kkal dir.
  - III.  $XY_2(g) \longrightarrow XY_2(s)$  değişiminin entalpisi  $(b-a)$  kkal dir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

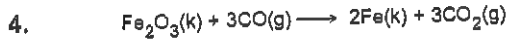


tepkimleri ve tepkimelerin entalpi değerleri bilindiği-  
ne göre,



tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ dır?

- A) -1076    B) -957    C) -900    D) -814    E) -618



tepkimesine göre, 22,4 gram Fe katısı elde edilirken açığa çıkan ısı 43 gram suyun sıcaklığını 20 °C artırmaktadır.

Buna göre, tepkimenin  $\Delta H$  değeri kaç kkal dir?

(Fe = 56,  $c_{su} = 1 \text{ kJ/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) -4,3    B) -2,15    C) +2,15    D) +4,3    E) +8,6

5. Kütlesi 1000 gram olan, bakırdan yapılmış kalorimetre kabında 600 gram su bulunmaktadır. Kaptaki 16 gram X katısı yakıldığında sıcaklık 50 °C yükselmektedir.

Buna göre, molar yanma ısı  $-70 \text{ kkal}$  olan X katısının mol kütlesi kaç gramdır?

( $c_{su} = 1 \text{ kJ/g } ^\circ\text{C}$ ,  $c_{bakır} = 0,1 \text{ kJ/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) 8    B) 16    C) 32    D) 48    E) 64

6. Isı sıçası 200 kJ/°C olan kalorimetre kabında 1000 gram su bulunmaktadır.

Bu kaptaki molar yanma ısı  $96 \text{ kkal}$  olan X katısının kaç molü yandığında suyun sıcaklığı 20 °C artar?

( $c_{su} = 1 \text{ kJ/g } ^\circ\text{C}$ )

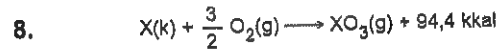
- A) 0,5    B) 0,25    C) 0,1    D) 0,05    E) 0,01

7.  $H_2$  ve  $CO$  gazlarının molar yanma ısıları sırasıyla  $-58 \text{ kkal}$  ve  $-68 \text{ kkal}$  dir.

$H_2$  ve  $CO$  gazlarından oluşan 1 mol karışım tam olarak yakıldığında açığa çıkan ısı  $65 \text{ kkal}$  olduğuna göre, karışımdaki  $H_2$  gazının molce yüzdesi kaçtır?

( $c_{su} = 1 \text{ kJ/g } ^\circ\text{C}$ )

- A) 10    B) 20    C) 30    D) 40    E) 50



denklemlerine göre 8 gram X katısı ile yeterli miktarda  $O_2$  gazının tepkimesi sonunda 23,6 kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır? ( $O = 16$ )

- A) X in atom kütlesi 32 dir.
- B) 12 gram  $O_2$  gazı tepkimeye girmiştir.
- C) Tepkime sonunda 20 gram  $XO_3$  gazı oluşmuştur.
- D)  $XO_3$  gazının oluşumu sırasında ısı açığa çıkmıştır.
- E)  $XO_3$  gazının 1 molünün oluşması için 94,4 kkal ısı gereklidir.

9. •  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -116 \text{ kkal}$   
 •  $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \quad \Delta H = -68 \text{ kkal}$

Yukarıda standart koşullarda gerçekleşen tepkimeler ve tepkime ısıları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Her iki tepkime de ekzotermiktir.  
 B) 0,5 mol  $\text{H}_2\text{O}$  gazı oluşurken 29 kkal ısı açığa çıkar.  
 C)  $\text{H}_2\text{O}$  gazının molar ayrışma ısısı +58 kkal dir.  
 D)  $\text{H}_2\text{O}$  sıvısının molar buharlaşma ısısı -10 kkal dir.  
 E)  $\text{H}_2\text{O}$  sıvısının molar oluşum ısısı -68 kkal dir.

10. •  $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 57,8 \text{ kkal}$   
 •  $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 67,6 \text{ kkal}$

tepkimeleri ile ilgili,

- I.  $\text{H}_2\text{O}$  gazının molar oluşma ısısı -57,8 kkal dir.  
 II.  $\text{H}_2$  ve  $\text{CO}$  gazlarının eşit kütleli örneklerinden  $\text{H}_2$  gazı daha iyi yakıtır.

- III.  $\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$  tepkimesi için  
 $\Delta H = -67,6 \text{ kkal}$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ( $\text{H}_2 = 2$ ,  $\text{CO} = 28$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
 D) I ve III      E) I, II ve III

11.  $\text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_3(\text{g}) + 48 \text{ kkal}$

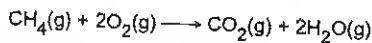
denkleme göre eşit kütlelerde  $\text{SO}_2$  ve  $\text{O}_2$  gazları içeren karışımın tepkimesi sonucu en fazla 4800 kalori ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur? ( $\text{O} = 16$ ,  $\text{S} = 32$ ,  $\text{N}$ : Avogadro sayısı)

- A) Tepkimeden önce gaz karışımının kütlesi 8 gramdır.  
 B) Tepkimeye giren  $\text{O}_2$  gazı 0,5 N tane molekül içerir.  
 C) Tepkime sonunda 2 gram  $\text{O}_2$  gazı artar.  
 D) Oluşan  $\text{SO}_3$  gazı 0,4 N tane atom içerir.  
 E) Tepkime sırasında toplam gaz molekülleri sayısı artar.

12.  $\text{C}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -x \text{ kkal}$   
 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -y \text{ kkal}$   
 $\text{C}(\text{k}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) \quad \Delta H = -z \text{ kkal}$

tepkimeleri bilindiğine göre,



tepkimesinin entalpi değişimi ( $\Delta H$ ) aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 2y + z$       B)  $x - 2y + z$       C)  $z - x - 2y$   
 D)  $x + 2y - z$       E)  $z - x + 2y$

13.  $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$   
 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Yukarıdaki tepkimelerin entalpi değişimleri ( $\Delta H$ ) bilindiğine göre, aşağıdakilerden hangisi bulunamaz?

- A)  $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  tepkimesinin ısısı  
 B)  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  tepkimesinin ısısı  
 C)  $\text{H}_2\text{O}$  gazının molar oluşma ısısı  
 D)  $\text{CO}_2$  gazının molar oluşma ısısı  
 E)  $\text{CO}$  gazının molar yanma ısısı

14. Bir miktar  $\text{C}_4\text{H}_8$  gazı yandığında X kkal ısı açığa çıkarken 2 mol  $\text{O}_2$  gazı tepkimeye girmektedir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur? (Buzun erime ısısı = 80 kkal/g)

- A) Ürünlerin ısı kapsamı toplamı girenlerinkinden büyüktür.  
 B)  $\text{C}_4\text{H}_8$  in molar yanma entalpisi -X kkal dir.  
 C) Tepkime yalıtılmış bir kaptaki gerçekleştiğinde ortamın sıcaklığı azalır.  
 D) Aynı koşullarda homojen gaz fazında gerçekleşen tepkimede hacim artışı gözlenir.  
 E) Bir mol  $\text{C}_4\text{H}_8$  in yanmasından açığa çıkan ısı  $0^\circ\text{C}$  deki 12,5 X gram buz suyu hale getirir.

15.  $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$

denkleme göre, 0,5 mol  $\text{CO}$  gazı tepkimeye girdiğinde 34 kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A)  $\text{CO}_2$  gazının molar oluşma ısısı -68 kkal dir.  
 B)  $\text{CO}$  gazının molar yanma ısısı -68 kkal dir.  
 C) Ürünün ısı kapsamı, girenlerin ısı kapsamı toplamından fazladır.  
 D)  $\text{CO}_2$  gazının molar ayrışma ısısı +68 kkal dir.  
 E) Tepkimenin entalpisi +136 kkal dir.

16. Yalnız C ve H atomları içeren bir bileşiğin 1 molü tam yandığında eşit mol sayısında  $\text{CO}_2$  ile  $\text{H}_2\text{O}$  gazları oluşmakta ve Q kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Bu bileşiğin bir miktarının tam yanmasında 0,3 mol  $\text{O}_2$  gazı tepkimeye girerken,  $\frac{Q}{20}$  kkal ısı açığa çıktığına göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\text{C}_4\text{H}_8$       B)  $\text{C}_4\text{H}_6$       C)  $\text{C}_3\text{H}_8$   
 D)  $\text{C}_3\text{H}_6$       E)  $\text{C}_2\text{H}_4$

1.B	2.E	3.A	4.A	5.C	6.B	7.C	8.E	9.D	10.C	11.D	12.C	13.D	14.D	15.B	16.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------





1. Aşağıda bazı olaylar ile bu olaylar sırasında maddelerin kimyasal yapısındaki değişim ve ısı değişimleri belirtilmiştir. Buna göre, hangi değişim yanlış verilmiştir?

	Maddenin kimyasal yapısı	Isı alır/verir
A) Kışın göl sularının donması	Değişmez	Verir
B) Gümüşün havada kararması	Değişir	Alır
C) İyot katısının süblimleşmesi	Değişmez	Alır
D) CH <sub>4</sub> gazının yanması	Değişir	Verir
E) CO <sub>2</sub> gazının suda çözünmesi	Değişir	Verir

2. Aşağıda verilen tepkimelerden hangisinde ürünler düşük sıcaklıkta daha karardır?

- A) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH(s) → C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH(g)  
B) HNO<sub>3</sub>(suda) + KOH(suda) → KNO<sub>3</sub>(suda) + H<sub>2</sub>O(s)  
C) Na(g) → Na<sup>+</sup>(g) + e<sup>-</sup>  
D) I<sub>2</sub>(g) → 2I(g)  
E) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>(k) → C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>(suda)

3.  $X(k) + Y_2(g) \longrightarrow XY_2(g)$

Yukarıdaki tepkime denkleminde yer alan XY<sub>2</sub> moleküllerinin düşük sıcaklıkta daha karardır olduğu bilinmektedir.

Buna göre, tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Tepkimeye girenlerin ısı kapsamları toplamı ürününden fazladır.  
B) Tepkime ısısı (-) işaretlidir.  
C) Girenler yüksek sıcaklıkta daha karardır.  
D) 1 mol X katısının tepkimeye girmesi sonucunda açığa çıkan ısı XY<sub>2</sub> gazının molar oluşma ısısına eşittir.  
E) Tepkime gerçekleşirken toplam potansiyel enerji artar.

4.  $X(k) + Y(g) \longrightarrow XY(g)$

tepkimesine göre 1 mol X katısı ile 2 mol Y gazının tam verimle tepkimesinden Q kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Bu tepkimede açığa çıkan ısı miktarını değiştirmek için,

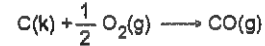
- I. X i gaz halinde alma,  
II. kaba 1 mol X katısı ilave etme,  
III. kap hacmini azaltma

İşlemlerinden hangileri tek başına uygulanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

5. 0,2 mol CO gazı yeterli miktarda O<sub>2</sub> gazı ile tamamen yandığında açığa çıkan ısı 400 gram suyun sıcaklığını 34 °C artırmaktadır.

Aynı koşullarda CO<sub>2</sub> gazının molar oluşma ısısı -94 kkal olduğuna göre,



tepkimesinin entalpi değişimi kaç kkal dir?

(c<sub>su</sub> = 1 kal/ g °C)

- A) -70,4 B) -52 C) -26 D) +26 E) +52

6.  $X_2(g) + Y(g) \longrightarrow X_2Y(g) + Q_1$



Yukarıdaki tepkimelerde açığa çıkan ısı değerleri Q olarak gösterilmiştir.

Buna göre, ısı değerlerinin en az ve en çok olanı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	En az	En çok
A)	Q <sub>5</sub>	Q <sub>4</sub>
B)	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
C)	Q <sub>5</sub>	Q <sub>1</sub>
D)	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>
E)	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>

7. Kütleleri m gram olan bir kalorimetre kabında 100 gram su bulunmaktadır. Bu kaptan, 1 mol NO ve 0,25 mol O<sub>2</sub> gazları,



denkleminde göre, tam verimle tepkimeye girdiğinde suyun sıcaklığı 10 °C artmaktadır.

Bu bilgi ile,

- I. kalorimetre kabının kütleşi,  
II. kalorimetre kabının ısı sıçığı,  
III. tepkime sonucunda oluşan NO<sub>2</sub> gazının mol sayısı  
niceliklerinden hangileri bulunabilir? ( $c_{su} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ )
- A) Yalnız III      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8. I.  $\text{S(k)} + \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{SO}_2\text{(g)} + X \text{ kkal}$   
II.  $\text{CO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} \quad \Delta H = -Y \text{ kkal}$   
III.  $\text{HCl(g)} + \text{H}_2\text{O(s)} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+\text{(suda)} + \text{Cl}^-\text{(suda)} + Z \text{ kkal}$

Yukarıda verilen tepkimeler ve tepkime ısılarına göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) S katısının molar yanma ısı ve SO<sub>2</sub> gazının molar oluşma ısı -X kkal dir.  
B) CO gazının molar yanma entalpisi -Y kkal dir.  
C) Her üç tepkimede de ürünlerin ısı kapsamı girenlerinden düşüktür.  
D) III. tepkime gerçekleşirken Z kkal ısı alır.  
E) HCl gazının molar çözünme ısı -Z kkal dir.

9. KOH katısının molar çözünme entalpisi -13,2 kkal dir.

İçerisinde 600 gram su bulunan 300 gram cam kalorimetre kabında bir miktar KOH katısı çözündüğünde, 5 °C sıcaklık artışı gözleniyor.

Buna göre, kalorimetre kabında kaç gram KOH katısı çözünmüştür?

( $c_{cam} = 0,2 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ ,  $c_{su} = 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$ , H = 1, O = 16, K = 39)

- A) 28      B) 14      C) 7      D) 2,8      E) 1,4

10. •  $\text{X} - \text{X} \longrightarrow 2\text{X} \quad \Delta H = + 109 \text{ kkal}$   
•  $\text{Y} - \text{Y} \longrightarrow 2\text{Y} \quad \Delta H = + 36 \text{ kkal}$   
•  $2\text{Z} \longrightarrow \text{Z} \equiv \text{Z} \quad \Delta H = - 234 \text{ kkal}$

Yukarıda verilen tepkime ve tepkime ısılarına göre,

- I. Bağ kopması endotermik, bağ oluşumu ekzotermiktir.  
II. Atomlar arası bağ sayısı arttıkça molekülün kararlılığı artar.  
III. Aynı koşullarda Y<sub>2</sub> molekülleri X<sub>2</sub> moleküllerinden daha kararlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

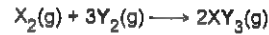
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

11. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ve C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> bileşiklerinin molar yanma entalpileri sırasıyla -340 kkal ve -530 kkal dir. Eşit mol sayılarında C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ve C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> bileşiklerinden oluşan bir karışım yakıldığında 174 kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Yanma sırasında 1,6 mol O<sub>2</sub> gazı harcandığına göre, C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> bileşiğinin formülündeki n değeri kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

12. Sabit hacimli kapalı bir kaptan,



tepkimesi, X<sub>2</sub> ve Y<sub>2</sub> gazlarından eşit mol sayısında alınarak başlatılmıştır.

Tam verimle gerçekleşen tepkime sonunda 0,4 mol XY<sub>3</sub> gazı oluştuğu ve 4,4 kkal ısı açığa bilindiğine göre, aşağıdaki ifadelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

- A) XY<sub>3</sub> gazının oluşum ısı -11 kkal/mol dır.  
B) Denklemi verilen tepkimenin ısı,  $\Delta H = - 22 \text{ kkal}$  dir.  
C) X<sub>2</sub> den 0,4 mol artmıştır.  
D) Tepkime kabındaki basınç azalmıştır.  
E) Ortamın sıcaklığı artmıştır.

13.  $\text{S(k)} + \frac{3}{2} \text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{SO}_3\text{(g)}$

denkleminde göre, 0,2 mol S katısı ile 0,5 mol O<sub>2</sub> gazının tam verimle tepkimesinden SO<sub>3</sub> gazı oluşurken 16 kkal ısı açığa çıkmaktadır.

Buna göre, SO<sub>3</sub> gazının molar oluşma entalpisi kaç kkal dır?

- A) -40      B) +40      C) -80      D) +80      E) +160

14. Isıca yalıtılmış sabit hacimli kaptan gaz fazında gerçekleşen tepkimede ürünlerin ısı kapsamı, girenlerin ısı kapsamından büyüktür.

Buna göre,

- I. Ekzotermik bir tepkimedir.  
II. Tepkime süresince kaptan basınç azalır.  
III. Tepkime süresince kaptan sıcaklık azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III



1. Kimyasal bir tepkime ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkimenin gerçekleşebilmesi için tepkimeye giren taneciklerin çarpışması gerekir.
- B) Tanecikler uygun doğrultuda çarpışmadığında tepkime gerçekleşmez.
- C) Tanecikler yeterli kinetik enerjiye sahip değillerse çarpışma sonucunda aktifleşmiş kompleks oluşmaz.
- D) Eşik enerjisini aşan tanecikler uygun doğrultuda çarpıştığında aktifleşmiş kompleks oluşur.
- E) Taneciklerin çarpışması ile oluşan aktifleşmiş komplekslerin tamamı ürüne dönüşür.

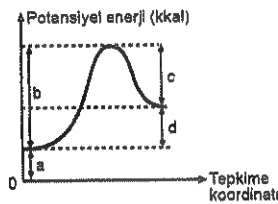
2. Ektotermik tepkimeler için,

- I. İleri tepkimenin aktifleşme enerjisi, geri tepkimenin aktifleşme enerjisinden küçüktür.
- II. Tepkimeye girenlerin ısı kapsamı, tepkimede oluşanların ısı kapsamından fazladır.
- III. Tepkimeye giren taneciklerin ortalama kinetik enerjisi tepkimede oluşan taneciklerinkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

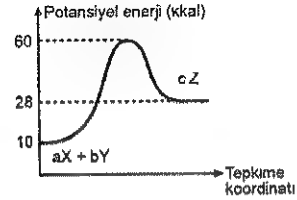
3.



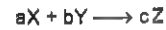
Potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği verilen tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Endotermiktir.
- B) Entalpi değişimi ( $\Delta H$ ) + d kkal dir.
- C) Aktifleşmiş kompleksin enerjisi a+c+d kkal dir.
- D) İleri aktifleşme enerjisi a+b kkal dir.
- E) Girenlerin potansiyel enerjisi a kkal, ürünlerin potansiyel enerjisi a+d kkal dir.

4.



Potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği verilen,

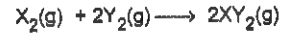


homojen gaz tepkimesindeki maddelerin ortalama harcama ve oluşma hızları ( $v$ ) arasındaki ilişki  $v_X = 2v_Y = v_Z$  dir.

Buna göre, bu tepkimenin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $X + 2Y + 28 \text{ kkal} \longrightarrow Z$
- B)  $X + 2Y + 18 \text{ kkal} \longrightarrow Z$
- C)  $2X + Y + 18 \text{ kkal} \longrightarrow 2Z$
- D)  $2X + Y \longrightarrow 2Z + 18 \text{ kkal}$
- E)  $2X + Y + 28 \text{ kkal} \longrightarrow 2Z$

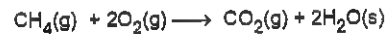
5.



10 litrelik kapalı bir kaptaki gerçekleştirilen yukarıdaki tepkimede 20 saniye sonunda ortamdaki  $X_2$  gazının miktarı 0,08 mol azaldığına göre,  $XY_2$  nin ortalama oluşma hızı kaç mol/L.s dir?

- A)  $6 \cdot 10^{-4}$
- B)  $5 \cdot 10^{-4}$
- C)  $4 \cdot 10^{-4}$
- D)  $3 \cdot 10^{-4}$
- E)  $2 \cdot 10^{-4}$

6. Sabit sıcaklıkta gerçekleştirilen,

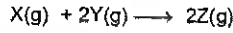


tepkimesinde  $O_2$  gazının ortalama harcama hızı 0,64 gram/saniye dir.

Buna göre, 30 saniye sonunda oluşan  $CO_2$  gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar? ( $O = 16$ )

- A) 0,224
- B) 1,12
- C) 2,24
- D) 4,48
- E) 6,72

7. Sabit hacimli bir kaptaki sabit sıcaklıkta tek basamakta gerçekleşen,



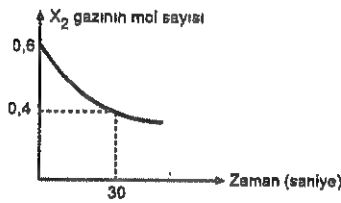
tepkimesi ile ilgili,

- I. Tepkimede yer alan maddelerin harcanma ve oluşma hızları arasındaki ilişki  $2v_X = v_Y = v_Z$  dir.
- II. Tepkimenin hızı basınç değişimi izlenerek ölçülebilir.
- III. Tepkime sırasında zamanla X in harcanma hızı azalırken, Z nin oluşma hızı artar.

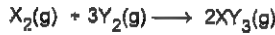
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

8.



Belirli bir sıcaklıkta hacmi 10 litre olan bir kaptaki,



tepkimesi gerçekleşmekte ve  $X_2$  gazının mol sayısının değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre,  $XY_3$  gazının ortalama oluşma hızı kaç mol/L.dk dir?

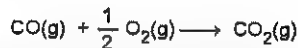
- A) 0,01    B) 0,03    C) 0,04    D) 0,08    E) 0,16

9. Sabit hacimli kaplarda, sabit sıcaklıkta gerçekleştirilen aşağıdaki tepkimelerden hangisinin hızı basınç değişimi ile ölçülemez?

- A)  $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$   
B)  $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$   
C)  $C(k) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO(g)$   
D)  $CaO(k) + CO_2(g) \longrightarrow CaCO_3(k)$   
E)  $CO_2(g) + H_2O(s) \longrightarrow HCO_3^-(suda) + H^+(suda)$

10. CO ve  $CO_2$  gazlarının oluşma ısıları sırasıyla  $-110,5$  ve  $-393,5$  kJ/mol dür.

Buna göre,



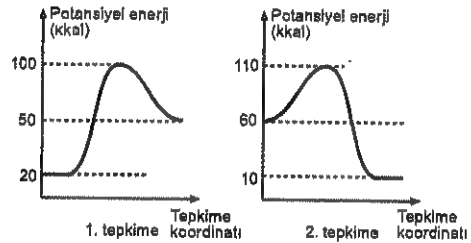
tepkimesinin ileri aktifleşme enerjisi 157 kJ olduğuna göre, geri aktifleşme enerjisi kaç kJ dür?

- A) 440    B) 380    C) 247    D) 174    E) 126

11. Sabit hacimli kaplarda sabit sıcaklıkta gerçekleşen aşağıdaki tepkimelerin hızlarını ölçmek için verilen nicelik ya da özelliklerin hangisinin değişiminden yararlanılamaz?

Tepkime	Nicelik ya da özellik
A) $H_2(g) + F_2(g) \longrightarrow 2HF(g)$	Basınç
B) $Fe(k) + 2HCl(suda) \longrightarrow H_2(g) + FeCl_2(suda)$	pH
C) $Cu(k) + 2Ag^+(suda) \longrightarrow (renksiz) Cu^{+2}(suda) + 2Ag(k)$	Renk (mavi)
D) $Ba^{+2}(suda) + SO_4^{-2}(suda) \longrightarrow BaSO_4(k)$	İletkenlik
E) $2NO_2(g) \longrightarrow N_2O_4(g)$	Basınç

12.

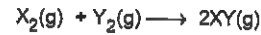


Aynı koşullarda gerçekleşen iki ayrı tepkimenin potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafikleri yukarıda verilmiştir.

Bu grafiklere göre, tepkimeler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) 1. tepkime ekzotermiktir.  
B) 2. tepkimenin ısısı ( $\Delta H$ ) + 50 kkal dir.  
C) 1. tepkimenin aktifleşme enerjisi 100 kkal dir.  
D) 1. tepkime başlatıldıktan sonra kendiliğinden devam eder.  
E) 2. tepkime, 1. tepkimeden daha hızlı gerçekleşir.

13.



tepkimesinin entalpi değişimi ( $\Delta H$ ) +13 kkal, ileri aktifleşme enerjisi 47 kkal dir.

Buna göre,

- I. Tepkimenin geri aktifleşme enerjisi 60 kkal dir.
- II. XY molekülündeki bağ enerjisi,  $X_2$  ve  $Y_2$  moleküllerinin bağ enerjileri toplamından küçüktür.
- III. Isıca yalıtılmış sabit hacimli bir kaptaki tepkime gerçekleşirken basınç azalır.

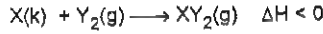
açıklamalarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
D) II ve III                      E) I, II ve III

1.E	2.C	3.D	4.C	5.A	6.E	7.B	8.D	9.B	10.A	11.A	12.E	13.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------



1. Sabit hacimli kapta tek adımda gerçekleştirilen,



tepkimesinin hızını artırmak için, aşağıdaki işlemlerden hangisinin tek başına yapılması uygun değildir?

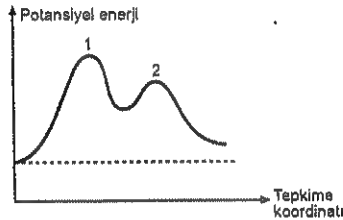
- A) X katısını toz haline getirme  
B) Kaba  $Y_2$  gazı ekleme  
C) Sıcaklığı artırma  
D) Katalizör kullanma  
E) Kaba He gazı ekleme

2. I.  $Ag^+(suda) + Cl^-(suda) \longrightarrow AgCl(k)$   
II.  $Ag^+(suda) + Na(k) \longrightarrow Na^+(suda) + Ag(k)$   
III.  $CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

Aynı koşullarda gerçekleşen yukarıdaki tepkimelerin hızları arasındaki ilişki için aşağıda verilenlerden hangisinin doğru olması beklenir?

- A) III < II < I  
B) III < I = II  
C) I < II < III  
D) III < I < II  
E) I = II < III

3.



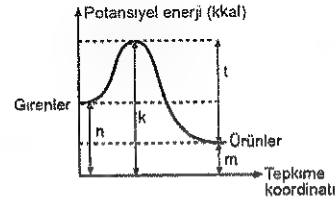
Gaz fazında gerçekleşen ve potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği verilen tepkimenin adımları aşağıda verilmiştir.

1. adım  $X + 2Y \longrightarrow Z + T$   
2. adım  $Z + K \longrightarrow L$

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Denklemi  $X + 2Y + K \longrightarrow T + L$  dir.  
B) Hız bağıntısı  $k \cdot [X] \cdot [Y]^2$  dir.  
C) Endotermiktir.  
D) Z gazı ara üründür.  
E) 1. adımı ekzotermik, 2. adımı endotermiktir.

4.



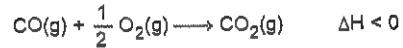
Şekilde bir tepkimenin potansiyel enerji diyagramı verilmiştir.

Buna göre, tepkimede katalizör kullanılırsa diyagramdaki hangi değerler değişir?

(Katalizörün adım sayısını değiştirmedeği kabul edilecek)

- A) Yalnız k  
B) Yalnız t  
C) k ve t  
D) n ve m  
E) k, n ve m

5.



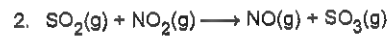
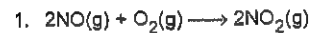
tepkimesi eşit mol sayılarında CO ve  $O_2$  gazları alınarak,

- I. 2 litrelik kapta ve 60 °C sıcaklıkta  
II. 2 litrelik kapta ve 120 °C sıcaklıkta  
III. 4 litrelik kapta ve 60 °C sıcaklıkta  
gerçekleştiriliyor.

Buna göre, bu kaplarda gerçekleşen tepkimelerin hızları ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- A) I < II < III  
B) II < I = III  
C) I = II = III  
D) III < I < II  
E) I < III < II

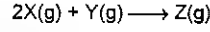
6.



Yukarıda mekanizmasının adımları verilen tepkimedeki katalizör ve ara ürün aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Katalizör	Ara ürün
A) $O_2$	NO
B) $SO_2$	NO
C) NO	$O_2$
D) NO	$NO_2$
E) $O_2$	$NO_2$

7.



tepkimesi için sabit sıcaklıkta yapılan deneylerde tepkimeye giren maddelerin derişimleri ve hız değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Deney No	[X] (mol/L)	[Y] (mol/L)	Hız (mol/L.s)
1	0,01	0,02	$1 \cdot 10^{-7}$
2	0,01	0,04	$2 \cdot 10^{-7}$
3	0,02	0,02	$4 \cdot 10^{-7}$

Buna göre, bu tepkime ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **yanlıştır**?

- A) Hız bağıntısı  $Hız = k \cdot [X]^2 \cdot [Y]$  dir.  
 B) 3. derecedendir.  
 C) Hız sabitinin (k) sayısal değeri 0,05 tir.  
 D) Hız sabitinin birimi  $L^2/mol^2 \cdot s$  dir.  
 E) Mekanizması en az 2 adımlıdır.

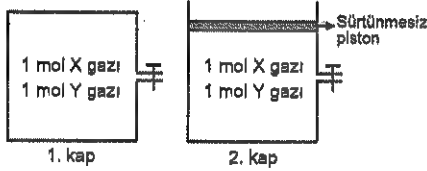
8. Gaz fazında gerçekleşen bir tepkimenin hız sabitinin (k) değeri,

- I. katalizör kullanma,  
 II. tepkimeye giren maddelerin derişimini artırma,  
 III. sıcaklığı artırma

işlemlerinden hangileri **tek başına** uygulandığında artar?

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız III  
 C) I ve III  
 D) II ve III  
 E) I, II ve III

9.



Yukarıdaki kaplarda bulunan X ve Y gazları arasında,

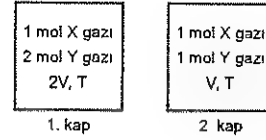


tepkimesi tek adımda gerçekleşmektedir.

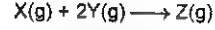
Her iki kaba da sabit sıcaklıkta 1 mol Ne gazı eklendiğinde tepkime hızları nasıl değişir?

	1. kap	2. kap
A)	Değişmez	Artar
B)	Azalı	Azalı
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Azalı
E)	Artar	Artar

10.



Tek adımda gerçekleşen,

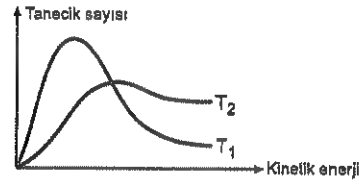


tepkimesi 2V hacimli 1. kaptaki belirtilen miktarlarda X ve Y gazları kullanılarak gerçekleştirildiğinde, tepkimenin başlangıç hızı kaç olmaktadır.

Buna göre, bu tepkime V hacimli 2. kaptaki belirtilen miktarlarda X ve Y gazları ile aynı sıcaklıkta gerçekleştirildiğinde, tepkimenin başlangıç hızı kaç olur?

- A) 1  
 B) 2  
 C) 4  
 D) 8  
 E) 16

11.



Sabit hacimli kapta bulunan,

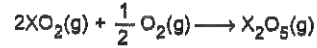


tepkimesine göre Y gazına dönüşen X gazı taneciklerinin  $T_1$  ve  $T_2$  sıcaklıklarındaki kinetik enerji dağılımı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, sıcaklık  $T_1$  den  $T_2$  ye değiştirildiğinde meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Taneciklerin ortalama kinetik enerjisi artar.  
 B) Taneciklerin ortalama hızı artar.  
 C) Eşik enerjisinin değeri azalır.  
 D) Birim zamanda yapılan etkin çarpışma sayısı artar.  
 E) Eşik enerjisini aşan tanecik sayısı artar.

12.



Tek adımda gerçekleştiği varsayılan yukarıdaki tepkimeye uygulanan aşağıdaki işlemlerden hangisi tepkime mekanizmasını değiştirerek tepkime süresini kısaltır?

- A) Sabit hacimli kapta ortama aynı sıcaklıkta  $XO_2$  gazı ekleme  
 B) Sabit basınçlı kapta ortama aynı sıcaklıkta  $O_2$  gazı ekleme  
 C) Sabit hacimli kapta sıcaklığı yükseltme  
 D) Sabit sıcaklıkta kap hacmini küçültme  
 E) Sabit sıcaklıkta ortama uygun bir katalizör ekleme



1.  $X_2(g) + Y_2(g) \longrightarrow 2XY(g)$   
tepkimesinin ileri ve geri aktifleşme enerjileri sırasıyla 40 kkal ve 90 kkal dir.

Buna göre,

- XY sıvısının molar ayrışma entalpisi +25 kkal dir.
- Ürünlerin bağ enerjileri toplamı girenlerinkinden büyüktür.
- XY molekülleri yüksek sıcaklıkta daha karardır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

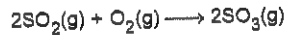
- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2. 3 litrelik sabit hacimli bir kaptaki bulunan 42 gram  $C_3H_8$  gazının tamamı  $O_2$  gazı ile 100 saniyede yanmaktadır.

Buna göre, açığa çıkan  $CO_2$  gazının ortalama oluşma hızı kaç mol/L.s dir? (H = 1, C = 12)

- A) 100      B) 10      C) 1      D) 0,1      E) 0,01

3. Sabit hacimli bir kaptaki,



tepkimesi sabit sıcaklıkta gerçekleştiriliyor.

Buna göre,

- Tepkime hızı gaz basıncındaki değişim ile belirlenebilir.
- Tepkimede maddelerin harcanma ve oluşma hızları arasında  $v_{SO_2} = 2v_{O_2} = v_{SO_3}$  ilişkisi vardır.
- Birim zamanda harcanan  $SO_2$  gazı kütlesi ile oluşan  $SO_3$  gazı kütlesi eşittir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

4. 1. tepkime:  $XY_2(g) \longrightarrow \frac{1}{2} X_2(g) + Y_2(g)$   
2. tepkime:  $\frac{1}{2} X_2(g) + Y_2(g) \longrightarrow XY_2(g)$

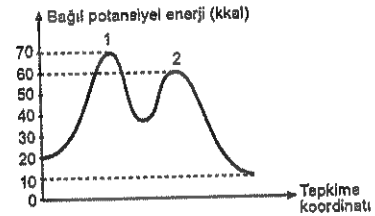
Aynı koşullarda gerçekleşen 1. ve 2. tepkimelerden,

1. nin ileri aktivasyon enerjisi ( $E_{a,1}$ ) 100 kkal
2. nin entalpi değişimi ( $\Delta H$ ) - 65 kkal dir.

Buna göre, 2. tepkimenin ileri aktivasyon enerjisi kaç kkal dir?

- A) 25      B) 35      C) 45      D) 70      E) 85

5.



Mekanizmasının adımları,

- $2X + Y \longrightarrow Z + T$
- $Z + K \longrightarrow R$

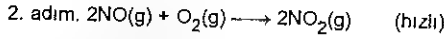
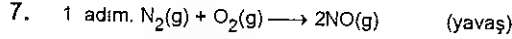
olan homojen gaz tepkimesinin bağıl potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Denklemleri  $2X + Y + K \longrightarrow R + T$  dir.
- Tepkime ısısı ( $\Delta H$ ) -10 kkal dir.
- Hız bağıntısı,  $k \cdot [X]^2 \cdot [Y]$  dir.
- Yavaş adımın aktifleşme enerjisi 70 kkal dir.
- Sabit hacim ve sıcaklıkta kaba Z gazı eklendiğinde, tepkimenin hızı değişmez.

6. Aşağıda verilen niceliklerden hangisinin değeri negatif (-) işaretli olabilir?

- Birim zamanda harcanan madde miktarı
- İleri tepkimenin aktifleşme enerjisi
- Geri tepkimenin aktifleşme enerjisi
- Hız sabitinin değeri
- Tepkime ısısı

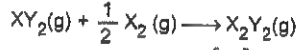


Sabit hacimli kapta gaz fazında gerçekleşen bir tepkimenin adımları yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sabit sıcaklıkta  $N_2$  gazının derişimi artırıldığında tepkimenin hızı da artar.
- B) NO gazı, ara üründür.
- C)  $N_2$  ve  $O_2$  gazlarının harcanma hızları birbirine eşittir.
- D) Kaba sabit sıcaklıkta NO gazı eklendiğinde tepkimenin hızı değişmez.
- E) Hız bağıntısı  $v = k \cdot [O_2] \cdot [N_2]$  dir.

8. Sabit hacimli kapta gerçekleşen,



tepkimesinin hız bağıntısı  $v = k \cdot [X_2]$  dir.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. derecedendir.
- B) En az iki adımda gerçekleşir.
- C) Sabit sıcaklıkta kaba  $XY_2$  gazı eklendiğinde, tepkime hızı değişmez.
- D) Sabit sıcaklıkta kaba,  $X_2$  gazı eklendiğinde, eşik enerjisinin değeri değişmez.
- E) Sabit sıcaklıkta katalizör kullanıldığında tepkime ısısının değeri değişir.

9.

Deney	$[X]$ (mol/L)	$[Y]$ (mol/L)	$[Z]$ (mol/L)	Tepkime hızı (mol/L.s)
1	0,01	0,01	0,01	$1 \cdot 10^{-3}$
2	0,01	0,01	0,04	$2 \cdot 10^{-3}$
3	0,01	0,02	0,01	$1 \cdot 10^{-3}$
4	0,03	0,02	0,01	$9 \cdot 10^{-3}$

Sabit hacimli kapta sabit sıcaklıkta gerçekleştirilen,

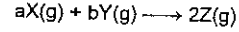


tepkimesine ait deney sonuçları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre, tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hız bağıntısı,  $k \cdot [X]^2 \cdot [Z]^{1/2}$  dir.
- B) Hız sabitinin değeri 100 dür.
- C) Tepkime mekanizmalıdır.
- D) Yavaş adımın denklemi  $2X + \frac{1}{2} Z \longrightarrow \text{Ürün}$  dür.
- E) Sabit sıcaklıkta X gazının derişimi iki katına çıkartıldığında tepkime hızı da iki katına çıkar.

10.



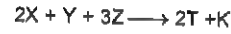
tepkimesinin hızı X e göre 1. dereceden, Y ye göre 2. derecedendir.

Belirli bir sıcaklıkta  $1 \cdot 10^{-3}$  M X ve  $1 \cdot 10^{-3}$  M Y gazları ile başlatılan tepkimenin başlangıç hızı  $1 \cdot 10^{-7}$  M/s dir.

Buna göre, bu sıcaklıkta tepkimenin hız sabitinin (k) değeri kaçtır?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,06 D) 0,01 E) 100

11.



homojen gaz tepkimesi için sıcaklık sabit tutularak yapılan deney sonuçları aşağıda veriliyor.

- Kap hacmi yarıya indirildiğinde tepkime hızı 8 katına çıkıyor.
- X ve Y derişimleri sabit iken Z derişimi 2 katına çıkartıldığında tepkime hızı 4 katına çıkıyor.
- X derişimi sabit iken Y ve Z derişimleri 4 er katına çıkartıldığında tepkime hızı 16 katına çıkıyor.

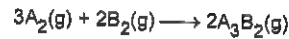
Buna göre,

- I. Tepkime çok adımlıdır.
- II. Tepkime 2. derecedendir.
- III. Y, eşik enerjisi büyük olan adımın reaktiflerindendir.

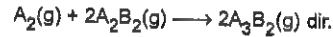
açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
- D) II ve III E) I, II ve III

12. İki adımda gerçekleşen,



tepkimesinin hızlı olan 2. adımın denklemi,



Buna göre, tepkimenin gerçekleştiği kabın hacmi aynı sıcaklıkta yarıya indirildiğinde tepkimenin hızı nasıl değişir?

- A) 8 katına çıkar.
- B) 4 katına çıkar.
- C) 16 katına çıkar.
- D) 4 te birine düşer.
- E) 8 de birine düşer.





1. Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin hızı, sabit hacimli kapta basınç artışı ölçülerek kesinlikle belirlenebilir?

- A)  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \quad \Delta H < 0$   
 B)  $\text{SO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{S}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$   
 C)  $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$   
 D)  $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$   
 E)  $2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H > 0$

2. •  $\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) \longrightarrow \text{Z}(\text{g})$   
 •  $\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) \longrightarrow \text{Z}(\text{s})$

Aynı sıcaklık ve basınçta n mol X ve n mol Y gazları ile başlatılan yukarıdaki tepkimeler tam verimle gerçekleştiğinde,

- I. tepkime ısısı,  
 II. tepkimeler sonunda oluşan Z miktarı,  
 III. geri aktifleşme enerjisi

niceliklerinden hangileri farklı olur?

- A) Yalnız I                      B) I ve II                      C) I ve III  
 D) II ve III                      E) I, II ve III

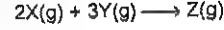
3. Sabit hacimli kapta iki adımda gerçekleşen bir tepkimenin mekanizması aşağıda verilmiştir.

1. adım:  $\text{X}(\text{g}) + 2\text{Y}(\text{g}) \longrightarrow \text{Z}(\text{g}) + \text{T}(\text{g})$   
 2. adım:  $\text{X}(\text{g}) + \text{Z}(\text{g}) \longrightarrow \text{K}(\text{g}) + \text{T}(\text{g})$

Sabit sıcaklıkta tepkime kabının hacmi yarıya indirildiğinde, tepkimenin hızı 8 katına çıktığına göre, tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Hızı belirleyen 1. adımdır.  
 B) Z, ara üründür.  
 C) Sabit sıcaklıkta kaba Z gazı eklenmesi tepkime hızını etkilemez.  
 D) Sabit sıcaklıkta Y gazının mol sayısı 3 katına çıkartıldığında tepkime hızı 9 katına çıkar.  
 E) 2. adımın aktifleşme enerjisi 1. adımıkinden büyüktür.

4. Gaz fazında gerçekleşen,



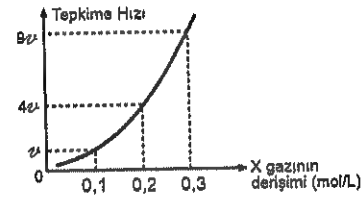
tepkimesi ile ilgili olarak sabit sıcaklıkta yapılan deneylerin sonuçları aşağıda verilmiştir.

Deney	[X] (mol/L)	[Y] (mol/L)	Tepkime hızı (mol/L.s)
1	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-7}$
2	$2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$
3	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-7}$

Buna göre, tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkimenin hız bağıntısı 3. derecedendir.  
 B) Tepkimenin hız denklemleri  $\text{T.H} = k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]$  dir.  
 C) Hız sabitinin birimi  $\text{L}^2/\text{mol}^2 \cdot \text{s}$ . dir.  
 D) Hız sabitinin (k) sayısal değeri 0,2 dir.  
 E) Kap hacmi iki katına çıkartıldığında tepkime hızı 8 katına çıkar.

- 5.



Tek adımda gerçekleşen,



tepkimesinde, X gazının derişimine bağlı olarak tepkime hızının değışimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Tepkime hızının birimi mol/L.s, tepkimenin hız sabitinin birimi  $\text{L}^2/\text{mol}^2 \cdot \text{s}$  olduğuna göre, tepkimenin hız bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]$                       B)  $k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]^2$                       C)  $k \cdot [\text{X}]^2 \cdot [\text{Y}]^2$   
 D)  $k \cdot [\text{X}] \cdot [\text{Y}]$                       E)  $k \cdot [\text{X}]$

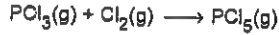
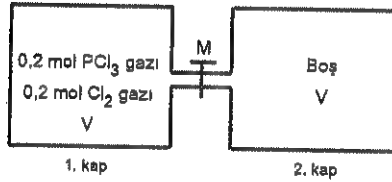
6. Kimyasal bir tepkimede katalizör kullanıldığında,

- I. birim zamandaki etkin çarpışma sayısı,
- II. aktiveşme enerjisi,
- III.  $\Delta H$  değeri

niceliklerinin değişimi, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Değişmez	Azalı	Azalı
B)	Azalı	Artar	Değişmez
C)	Artar	Artar	Değişmez
D)	Artar	Azalı	Değişmez
E)	Artar	Azalı	Azalı

7.



tepkimesi sabit sıcaklıkta ve tek basamakta gerçekleşmektedir.

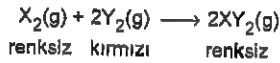
Buna göre, kaplar arasındaki musluk açılıp tepkimenin 2V hacimli kaptaki aynı sıcaklıkta başlaması sağlandığında,

- I. Tepkimenin başlangıç hızı yarıya düşer.
- II. Oluşan  $\text{PCl}_5$  gazı derişimi azalır.
- III. Tepkimenin eşik enerjisinin değeri azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki sabit sıcaklıkta gerçekleşen,



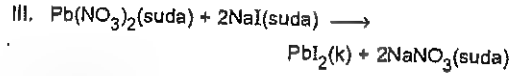
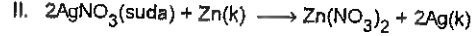
tepkimesinin hızı,

- I. gaz basıncı,
- II. gaz yoğunluğu,
- III. renk

nicelik ve özelliklerinden hangilerinin değişimi gözlenerek belirlenebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

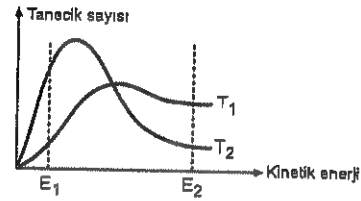
9. Aynı koşullarda gerçekleşen,



tepkimelerinin aktiveşme enerjileri arasındaki ilişki için aşağıda verilenlerden hangisinin doğru olması beklenir?

- A)  $\text{III} < \text{II} < \text{I}$
- B)  $\text{I} < \text{II} < \text{III}$
- C)  $\text{III} < \text{I} < \text{II}$
- D)  $\text{I} < \text{III} < \text{II}$
- E)  $\text{II} < \text{III} < \text{I}$

10.

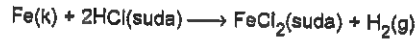


Bir tepkime için farklı iki sıcaklık ( $T_1$ ,  $T_2$ ) ve iki ayrı eşik enerjisi ( $E_1$ ,  $E_2$ ) değerinde taneciklerin kinetik enerji dağılımının grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre, tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)  $T_1$  sıcaklığı  $T_2$  sıcaklığından yüksektir.
- B) Katalizör eşik enerjisini  $E_2$  den  $E_1$  e düşürmüştür.
- C)  $T_1$  sıcaklığında ve  $E_1$  eşik enerjisi değerinde tepkime en hızlı gerçekleşir.
- D) Sıcaklığın artırılması eşik enerjisinin değerini  $E_2$  den  $E_1$  e düşürmüştür.
- E) Sıcaklığı  $T_2$  den  $T_1$  e getirmek tepkime hızını artırır.

11.



tepkimesi iki ayrı kaptan,

- I. sinde, 1 mol Fe (toz) metali ve 2M 1 litre HCl çözeltisi,
- II. sinde, 1 mol Fe (iri parça) metali ve 2M 1 litre HCl çözeltisi,

kullanılarak tam verimle aynı sıcaklıkta gerçekleştiriliyor.

Buna göre, bu tepkimeler ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime hızı, I > II
- B) Birim zamanda yapılan etkin çarpışma sayısı, I > II
- C) Eşik enerjisinin değeri, I = II
- D) Tepkime ısısı, I = II
- E) Tepkimenin hız sabiti, II > I

1.C	2.C	3.E	4.E	5.A	6.D	7.C	8.C	9.A	10.D	11.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



1. Fiziksel ya da kimyasal bir dengenin oluşabilmesi için,

- I. Sıcaklık sabit olmalıdır.
- II. Tepkime tersinir olmalıdır.
- III. Sistem kapalı olmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2. Aşağıda verilen sistemlerden hangisinde denge durumu yoktur?

- A) Kapağı açılmamış şişede gazoz
- B) Ağzı açık kapta sabit sıcaklıkta kaynayan saf alkol
- C) 25 °C de kapalı kapta bulunan sıvı alkol
- D) Sabit sıcaklıkta dibinde katısı bulunan doymuş AgCl çözeltisi
- E) 1 atmosfer basınçta sıcaklığı 0°C olan su - buz karışımı

3. Üç ayrı kapalı kaptan,

- 1. sinde;  $\text{CaF}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{+2}(\text{suda}) + 2\text{F}^{-1}(\text{suda})$
- 2. sinde;  $\text{Zn}(\text{k}) + 2\text{H}^{+}(\text{suda}) \rightleftharpoons \text{Zn}^{+2}(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$
- 3. sünde;  $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

tepkimeleri dengededir.

Buna göre, bu tepkimeler ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. ve 2. kaplardaki fiziksel dengedir.
- B) Her üçü de heterojen dengedir.
- C) 3. kapta basınç sabittir.
- D) Her üç kapta da sıcaklık sabittir.
- E) 1. kapta maksimum düzensizlik eğilimi ürünler yönündedir.

4.  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{k}) + \text{ısı} \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$

tepkimesi sabit hacimli bir kapta dengededir.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Sistemin sıcaklığı zamanla azalır.
- B) Minimum enerji eğilimi ürünler yönündedir.
- C) Gaz basıncı zamanla artar.
- D) Ayrışan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  katısının mol sayısı oluşan  $\text{NH}_3$  gazının mol sayısına eşittir.
- E) HCl gazının oluşum hızı sıfırdır.

5.  $\text{C}(\text{k}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + \text{ısı}$

tepkimesi sabit hacimli kapalı bir kapta t°C de dengededir.

Denge tepkimesi ve sistemle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kimyasal denge tepkimesidir.
- B) Maksimum düzensizlik eğilimi girenler yönündedir.
- C) İleri ve geri tepkimenin hızları birbirine eşittir.
- D) Heterojen denge tepkimesidir.
- E) Minimum enerji eğilimi girenler yönündedir.

6. Kapalı bir kapta,



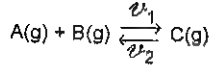
denge tepkimesinin oluşabilmesi için kaba aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi konulmalıdır?

- A)  $\text{BaO}_2 - \text{BaO}$
- B)  $\text{BaO}_2 - \text{H}_2\text{O}_2$
- C)  $\text{BaO}_2 - \text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{H}_2\text{O} - \text{BaO}$
- E)  $\text{H}_2\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$

7. Aşağıda verilen denge tepkimelerinden hangisinde maksimum düzensizlik eğilimi girenler yönündedir?

- A)  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$
- B)  $\text{NaOH}(\text{k}) \rightleftharpoons \text{Na}^{+}(\text{suda}) + \text{OH}^{-}(\text{suda})$
- C)  $\text{I}_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{I}_2(\text{g})$
- D)  $\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{suda})$
- E)  $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

8. Kapalı bir kaba eşit mol sayısında A ve C gazları konularak başlatılan,



tepkimesi belirli bir sıcaklıkta dengeye geliyor.

Buna göre,

- Başlangıçta,  $\nu_1 = \nu_2$  dir.
- Denge anında C nin derişimi başlangıçtakinden azdır.
- Denge anında A nin derişimi başlangıçtakinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

( $\nu_1$  = ileri tepkime hızı,  $\nu_2$  = geri tepkime hızı)

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

9. Kapalı bir kaptta,



tek basamakta gerçekleşen denge tepkimesi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

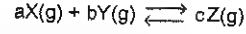
- A) İleri tepkime ekzotermiktir.  
B)  $K_d = \frac{[Z]}{[X][Y]^2}$  dir.  
C) İleri tepkimenin hız bağıntısı  $\nu = k \cdot [X] \cdot [Y]^2$  dir.  
D) Minimum enerji eğilimi girenler lehinedir.  
E) Z gazı molekülleri düşük sıcaklıkta daha karardır.

10. Aşağıda bazı denge tepkimeleri ile bu tepkimelere ait denge bağıntıları verilmiştir.

Buna göre, hangi denge tepkimesi için verilen denge bağıntısı yanlıştır?

Denge tepkimeleri	Denge bağıntıları
A) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$	$K_d = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3}$
B) $AgCl(k) \rightleftharpoons Ag^+(suda) + Cl^-(suda)$	$K_d = [Ag^+] [Cl^-]$
C) $Zn(k) + Cu^{+2}(suda) \rightleftharpoons Zn^{+2}(suda) + Cu(k)$	$K_d = \frac{[Zn^{+2}]}{[Cu^{+2}]}$
D) $CO_2(g) + CaO(k) \rightleftharpoons CaCO_3(k)$	$K_p = P_{CO_2}$
E) $C(k) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$	$K_p = \frac{P_{CO}^2}{P_{CO_2}}$

11. Kapalı bir kaptta 1 mol X ve 1 mol Y gazları ile başlatılan,

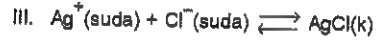
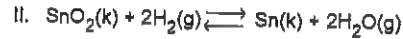


tepkimesi dengeye ulaştığında kaptta 0,8 mol X, 0,4 mol Y ve 0,4 mol Z gazları bulunmaktadır.

Buna göre, en küçük tamsayılarla denkleştirilen tepkimenin denge bağıntısı ( $K_d$ ) aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $K_d = \frac{[Z]^2}{[X]^2 \cdot [Y]}$       B)  $K_d = \frac{[Z]}{[X]^2 \cdot [Y]}$   
C)  $K_d = \frac{[Z]^2}{[X] \cdot [Y]^3}$       D)  $K_d = \frac{[Z]}{[X] \cdot [Y]}$   
E)  $K_d = \frac{[Z]^2}{[X]^3 \cdot [Y]}$

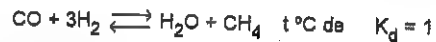
12. I.  $PbSO_4(k) + H^+(suda) \rightleftharpoons HSO_4^-(suda) + Pb^{+2}(suda)$



Yukarıda verilen tepkimelerin derişime bağı denge sabitlerinin birimleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | I           | II       | III                  |
|-------------|----------|----------------------|
| A) L/mol    | Birimsiz | (mol/L) <sup>2</sup> |
| B) mol/L    | Birimsiz | (L/mol) <sup>2</sup> |
| C) mol/L    | Birimsiz | (mol/L) <sup>2</sup> |
| D) Birimsiz | mol/L    | (mol/L) <sup>2</sup> |
| E) Birimsiz | mol/L    | L/mol                |

13. Bir miktar CO ve H<sub>2</sub> ile başlatılan,



homojen gaz tepkimesi t °C de dengeye geliyor.

Buna göre, dengedeki sistemde bulunan maddelerin derişimleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $[CO] = 3[H_2]$   
B)  $3[H_2O] = [H_2]$   
C)  $[CO] = [CH_4]$   
D)  $[H_2O] = [CH_4]$   
E)  $[CO] [H_2] = [H_2O] [CH_4]$

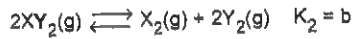


1.  $t^{\circ}\text{C}$  de X, Y, Z ve T gazları ile kurulan denge tepkimesinin, denge sabiti K, tepkime ısısı ( $\Delta H$ )  $-100$  kkaldir.

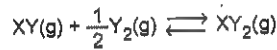
Buna göre, aynı maddeler ile  $t^{\circ}\text{C}$  de kurulan denge tepkimesinin denge sabiti  $\frac{1}{\sqrt{K}}$  ise tepkime ısısı ( $\Delta H$ ) kaç kkaldir?

- A)  $+50$  B)  $-50$  C)  $+20$  D)  $-20$  E)  $+10$

2.  $X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY(g)$   $K_1 = a$



Yukarıdaki tepkimelerin aynı sıcaklıktaki denge sabitleri verildiğine göre, bu sıcaklıkta;



tepkimesinin denge sabitinin değeri (K) nedir?

- A) a.b B)  $\sqrt{a.b}$  C)  $\sqrt{\frac{a}{b}}$  D)  $\frac{1}{\sqrt{ab}}$  E)  $\frac{1}{ab}$

3.  $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$   $\Delta H > 0$

Tepkimesi sabit sıcaklıkta sabit hacimli kapta dengededir.

Buna göre, sistemin sıcaklığı artırıldığında ileri tepkimenin hızı, geri tepkimenin hızı ve denge sabitinin değeri nasıl değişir?

İleri hız	Geri hız	Denge sabiti
A) Artar	Azalı	Artar
B) Artar	Artar	Azalı
C) Artar	Artar	Artar
D) Azalı	Artar	Azalı
E) Azalı	Azalı	Azalı

4.  $2X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$   $\Delta H < 0$

tepkimesi sabit hacimli bir kapta dengede iken;

- I. sabit sıcaklıkta kaba Y gazı ekleme,  
II. sıcaklığı yükseltme,  
III. sabit sıcaklıkta kaptan Z gazı uzaklaştırma

İşlemlerinden hangileri tek başına uygulandığında dengedeki X gazının derişimi artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III

5. Sabit hacimli kapta,



tepkimesi  $t^{\circ}\text{C}$  de dengededir.

Buna göre, dengedeki sisteme aşağıdaki işlemlerden hangisi tek başına uygulandığında B gazının mol sayısı artmaz?

- A) Sıcaklığı yükseltme  
B) Ortama C gazı ekleme  
C) Ortamdan A gazı çekme  
D) Ortama B gazı ekleme  
E) Kap hacmini azaltma

6. Sabit hacimli bir kapta,



tepkimesi dengededir.

Dengedeki bu tepkimenin sıcaklığı artırılıp yeni denge kuruluncaya kadar beklendiğinde aşağıdaki niceliklerden hangisinin ilk denge durumuna göre azalması beklenir?

- A) Katı mol sayısı  
B) Geri tepkime hızı  
C) Gaz basıncı  
D) Katı kütlesi  
E) Gaz mol sayısı

7.  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$   $\Delta H < 0$

Tepkimesi kapalı bir kapta  $t^{\circ}\text{C}$  de dengededir.

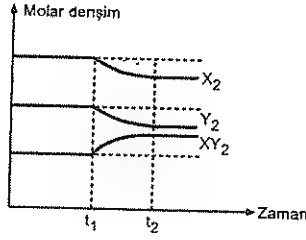
Dengenin,

- I.  $SO_3$  yönüne  
II.  $SO_2$  yönüne

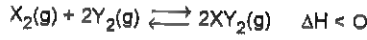
kayması için aşağıdaki işlemlerden hangileri tek başına uygulanmalıdır?

I	II
A) Hacmi azaltma	$O_2$ gazı ekleme
B) Hacmi artırma	Sıcaklığı artırma
C) Sıcaklığı artırma	$O_2$ gazı uzaklaştırma
D) $SO_2$ gazı ekleme	Sıcaklığı düşürme
E) $O_2$ gazı ekleme	Hacmi artırma

8.



Kapalı bir kaptaki t °C de,



tepkimesi dengede iken t<sub>1</sub> anında yapılan bir etki ile maddelerin molar derişimlerinin değışimleri yukarıda verilen grafikteki gibi olmaktadır.

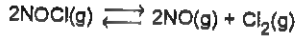
Buna göre,

- I. t<sub>1</sub> anında sabit sıcaklıkta kap hacmi artırılmıştır.
- II. t<sub>1</sub> anında sıcaklık azaltılmıştır.
- III. t<sub>1</sub> anındaki denge sabitinin değeri t<sub>2</sub> anındaki denge sabitinin değeriinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

9.

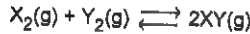


tepkimesinin ileri aktifleşme enerjisinin değeri geri aktifleşme enerjisinin değerinden büyüktür.

Buna göre, sisteme aşağıdakilerden hangisi tek başına uygulandığında dengedeki Cl<sub>2</sub> gazı mol sayısı artar?

- A) Kaba NO gazı ekleme  
B) Kaptan NOCl gazı uzaklaştırma  
C) Sistemi soğutma  
D) Kap hacmini küçültme  
E) Sistemi ısıtma

10.



tepkimesinin 100°C deki denge sabiti K<sub>d</sub> = 1, 200°C deki denge sabiti K<sub>d</sub> = 4 tür.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) İleri tepkime endotermiktir.  
B) 200°C de ortamın basıncı 100°C dekinden fazladır.  
C) Yüksek sıcaklıkta ürünler daha karardır.  
D) Sıcaklığın artırılması ortamdaki toplam moleköl sayısını artırır.  
E) Kap hacmi küçültüldüğünde dengedeki tüm maddelerin derişimleri artar.

11. Belirli bir sıcaklıkta dengede olan kimyasal bir tepkime ile ilgili,

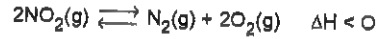
- Sabit sıcaklıkta kap hacmi küçültüldüğünde denge girenler yönüne kaymaktadır.
- Sıcaklık yükseltildiğinde denge sabitinin (K) değeri artmaktadır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu tepkimenin denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) N<sub>2</sub>(g) + 3H<sub>2</sub>(g)  $\rightleftharpoons$  2NH<sub>3</sub>(g)  $\Delta H < 0$   
B) CO<sub>2</sub>(g)  $\rightleftharpoons$  C(k) + O<sub>2</sub>(g)  $\Delta H > 0$   
C) C(k) + H<sub>2</sub>O(g)  $\rightleftharpoons$  CO(g) + H<sub>2</sub>(g)  $\Delta H > 0$   
D) H<sub>2</sub>(g) + Cl<sub>2</sub>(g)  $\rightleftharpoons$  2HCl(g)  $\Delta H < 0$   
E) N<sub>2</sub>(g) + O<sub>2</sub>(g)  $\rightleftharpoons$  2NO(g)  $\Delta H > 0$

12. Kapalı bir kaptaki t °C de,



tepkimesi dengede iken sisteme,

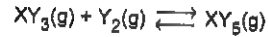
- I. sabit hacimde sıcaklığı artırma,
- II. sabit sıcaklıkta hacmi artırma

işlemleri ayrı ayrı uygulanıyor.

Bu işlem sonunda NO<sub>2</sub> gazının mol sayısındaki değışim aşağıdakilerden hangisinde doğru belirtilmiştir?

- A) I ve II de azalır.  
B) I ve II de artar.  
C) I de azalır, II de artar.  
D) I de artar, II de azalır.  
E) I de değışmez, II de azalır.

13.



denge tepkimesinde,

T<sub>1</sub> Kelvinde denge sabiti K<sub>1</sub>

T<sub>2</sub> Kelvinde denge sabiti K<sub>2</sub> dir.

T<sub>1</sub> < T<sub>2</sub> ve K<sub>2</sub> < K<sub>1</sub> olduğuna göre, tepkime ile ilgili,

- I. Minimum enerji eğilimi ürünler yönündedir.
- II. Maksimum düzensizlik eğilimi girenler yönündedir.
- III. Sıcaklık yükseltildiğinde ortamdaki toplam gaz mol sayısı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

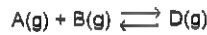


1.

	$K_d$	$\Delta H$ (kkal)
$2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$	$1 \cdot 10^2$	-100
$D(g) \rightleftharpoons C(g) + \frac{1}{2} B(g)$	$1 \cdot 10^{-5}$	+200

tepkimeleri için aynı koşullarda denge sabitlerinin ve tepkime ısılarının ( $\Delta H$ ) değerleri verilmiştir.

Bu verilere göre,



tepkimesinin aynı koşullardaki denge sabiti ( $K_d$ ) ve tepkime ısı ( $\Delta H$ ) değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	$K_d$	$\Delta H$
A)	$1 \cdot 10^{-6}$	-25 kkal
B)	$1 \cdot 10^{-6}$	-250 kkal
C)	$1 \cdot 10^6$	-250 kkal
D)	$1 \cdot 10^6$	+250 kkal
E)	$1 \cdot 10^5$	+25 kkal

2. Tek adımda gerçekleşen,

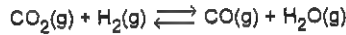


tepkimesinin belirli bir sıcaklıktaki denge sabiti 4, ileri tepkimenin hız sabitinin değeri ( $k_f$ ) 0,2 dir.

Buna göre, aynı sıcaklıkta geri tepkimenin hız sabitinin ( $k_g$ ) değeri nedir?

- A) 0,1    B) 0,2    C) 0,05    D) 0,4    E) 0,25

3. 1 litrelik sabit hacimli kaba 0,2 mol  $CO_2$  ve 0,2 mol  $H_2$  gazları konularak başlatılan,

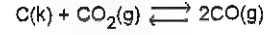


tepkimesi  $t^\circ C$  de dengeye geldiğinde kaptaki 0,05 mol  $CO_2$  gazı bulunmaktadır.

Buna göre, bu sıcaklıkta tepkimenin derişimler türünden denge sabitinin değeri ( $K_d$ ) kaçtır?

- A) 4    B) 5    C) 6    D) 8    E) 9

4. 2 litrelik sabit hacimli kaptaki  $25^\circ C$  de,



tepkimesi dengede iken kaptaki 0,3 mol C, 0,5 mol  $CO_2$  ve 1 mol CO maddeleri bulunmaktadır.

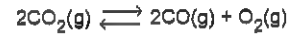
Buna göre,

- $25^\circ C$  de tepkimenin derişimler türünden denge ( $K_d$ ) sabitinin değeri 1 dir.
- İleri tepkime hızı geri tepkime hızına eşittir.
- $25^\circ C$  de derişimler ve kısmi basınçlar türünden denge sabitleri arasında  $K_d > K_p$  ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) I ve II  
D) I ve III    E) II ve III

5. Belirli bir sıcaklıkta,



denge tepkimesinin denge sabiti ( $K_d$ ) 8 dir.

2 litrelik bir kaba bu sıcaklıkta 0,2 mol  $CO_2$ , 0,4 mol CO, 0,2 mol  $O_2$  gazları konularak başlatılan tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Sistem dengede değildir.
- Sistem ürünler yönüne yürümektedir.
- Dengedeki sistemde CO gazının derişimi 0,2 mol/L den fazla olur.
- Dengedeki sistemde  $CO_2$  gazının derişimi 0,1 mol/L den fazla olur.
- Sistem dengeye geldiğinde kaptaki toplam mol sayısı 0,8 den fazla olur.

6.

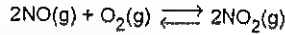


tepkimesi için  $t^\circ C$  de  $K_d = 1 \cdot 10^{-2}$  dir.

Sabit hacimli kaptaki  $t^\circ C$  de dengede olan sistemde 1 mol  $X_2$  ve 0,5 mol X gazları bulunduğuna göre, tepkime kabının hacmi kaç litredir?

- A) 5    B) 10    C) 15    D) 20    E) 25

7. Sabit hacimli bir kaptaki bulunan ve sıcaklığı 0°C olan NO ve O<sub>2</sub> gazlarının kısmi basınçları sırasıyla 0,8 ve 0,6 atm'dir. Gazlar tepkimeye girerek,



dengeyi kurulduğunda, aynı sıcaklıkta kaptaki toplam gaz basıncı 1,2 atmosfer olmaktadır.

Buna göre, tepkimenin bu sıcaklıkta derişimler cinsinden denge sabitinin değeri (K<sub>d</sub>) kaçtır?

- A) 56 B) 112 C) 224 D) 336 E) 448

8. 2 litrelik sabit hacimli kaba 2,2 mol PCl<sub>5</sub> ve 1,6 mol PCl<sub>3</sub> gazları konularak başlatılan,

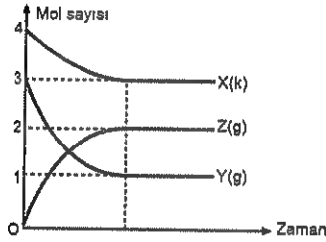


tepkimesi t°C de dengeye geldiğinde ortamda 0,2 mol Cl<sub>2</sub> gazı bulunuyor.

Buna göre, tepkimenin t°C de derişimler türünden denge sabitinin (K) değeri nedir?

- A) 9.10<sup>-2</sup> B) 1,8.10<sup>-2</sup> C) 0,8.10<sup>-2</sup>  
D) 9.10<sup>-3</sup> E) 1.10<sup>-3</sup>

9.

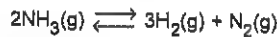


Belirli bir sıcaklıkta 2 litrelik sabit hacimli kaptaki gerçekleşen heterojen bir tepkimede harcanan ve oluşan tüm maddelerin mol sayılarının zamanla değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, en küçük tamsayılarla denkleştirilen tepkimenin derişimler türünden denge sabitinin (K<sub>d</sub>) değeri nedir?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{8}{3}$  E) 4

10. 1 litrelik sabit hacimli kaba 0,8 mol NH<sub>3</sub> gazı konularak başlatılan,

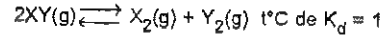


tepkimesi t°C de dengeye ulaştığında NH<sub>3</sub> gazının %50 sinin ayrıştığı gözleniyor.

Buna göre, tepkimenin t°C de derişimler türünden denge sabitinin K<sub>d</sub> değeri kaçtır?

- A) 2,7.10<sup>-1</sup> B) 2.10<sup>-1</sup> C) 9.10<sup>-2</sup>  
D) 2,7.10<sup>-2</sup> E) 1.10<sup>-2</sup>

11. 10 litrelik sabit hacimli kaba 0,9 mol XY gazı konularak başlatılan,



tepkimesi t°C de dengeye geliyor.

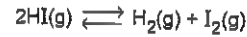
Buna göre,

- I. Dengeye toplam 1,2 mol gaz bulunur.  
II. Dengeye, X<sub>2</sub> ve Y<sub>2</sub> gazlarının kısmi basınçları eşittir.  
III. Tepkimenin t°C de kısmi basınçlar türünden denge sabitinin (K<sub>p</sub>) değeri 1 dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

12. 1 litrelik kapalı ve sabit hacimli bir kaptaki 2 şer mol H<sub>2</sub> ve I<sub>2</sub> gazları ile 4 mol HI gazı,



tepkimesine göre dengededir.

Buna göre, kaptaki 1 mol HI gazı çekilerek sistem aynı sıcaklıkta tekrar dengeye ulaştığında kaptaki H<sub>2</sub> gazının derişimi kaç molar olur?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1,75 D) 3,5 E) 2,25

13. NH<sub>4</sub>HS katısı ile başlatılan,

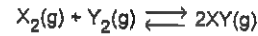


tepkimesinin t°C de kısmi basınçlar cinsinden denge sabitinin (K<sub>p</sub>) değeri 1 dir.

Buna göre, dengedeki sistemde toplam gaz basıncı kaç atmosferdir?

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. 5 litrelik kapalı kaptaki 1 mol X<sub>2</sub>, 1 mol Y<sub>2</sub> ve 4 mol XY gazları,



tepkimesine göre dengededir.

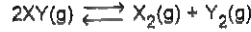
Kaba 3 mol XY gazı eklenip sistem aynı sıcaklıkta dengeye geldiğinde sistemdeki her bir gazın mol sayısı için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	XY
A)	0,5	0,5	8
B)	1	1	7
C)	1,5	1,5	6
D)	2	2	5
E)	1,2	1,2	7,4





1. Sabit hacimli bir kaba bir miktar XY gazı konularak başlatılan,

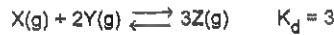


tepkimesi belirli bir sıcaklıkta dengeye geliyor.

Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A) Girenlerin ve ürünlerin derişimleri eşittir.  
B) İleri tepkime hızı geri tepkime hızına eşittir.  
C)  $X_2$  ve  $Y_2$  gazlarının kısmi basınçları farklıdır.  
D) XY ve  $X_2$  gazlarının kısmi basınçları eşittir.  
E) Homojen denge tepkimesidir.

2. Kapalı kapta tek basamakta gerçekleşen,



tepkimesinin dengede olduğunu,

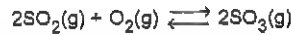
- I.  $k_1 = 3 k_2$   
II.  $k_2[Z]^3 = 3k_1[X][Y]^2$   
III.  $3[X] = [Z]$

eşitliklerinin hangileri **tek başına** kanıtlar?

( $k_1$  = ileri hız sabiti,  $k_2$  = geri hız sabiti)

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) II ve III  
E) I, II ve III

3. 1 litrelik kapalı bir kapta 2 şer mol  $SO_2$ ,  $O_2$  ve  $SO_3$  gazları,



tepkimesine göre dengededir.

Aynı sıcaklıkta dengedeki toplam gaz mol sayısının 5,5 olması için kap hacmi kaç litre yapılmalıdır?

- A)  $\frac{3}{4}$   
B)  $\frac{4}{3}$   
C)  $\frac{1}{3}$   
D)  $\frac{1}{8}$   
E)  $\frac{1}{12}$

4.  $mX(g) \rightleftharpoons nY(g)$

denge tepkimesi ile ilgili,

- Oda koşullarında kısmi basınçlar türünden denge sabitinin ( $K_p$ ) değeri, derişimler türünden denge sabitinin ( $K_d$ ) değerinden küçüktür.
- Sıcaklık yükseltildiğinde denge sabitinin değeri azalmaktadır.

bilgileri veriliyor.

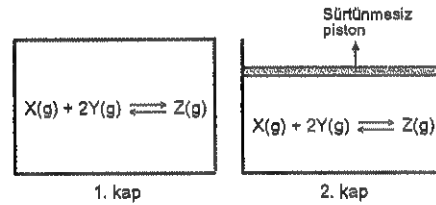
Buna göre,

- I.  $m < n$  dir.  
II. Düşük sıcaklıklarda Y molekülleri X moleküllerinden daha karardır.  
III. İleri tepkime ekzotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

- 5.



Yukarıdaki kaplarda



tepkimesi dengede iken,

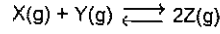
- 1. kapta sıcaklığı azaltma,
- 2. kapta sabit sıcaklıkta piston üzerine bir G cismi koyma

işlemleri uygulanıyor.

Buna göre, uygulanan işlemler sonunda aşağıda verilen niceliklerden hangisi her iki kapta da **azalır**?

- A) Denge sabitinin ( $K$ ) değeri  
B) X gazının mol sayısı  
C) Z gazının mol sayısı  
D) Y gazının derişimi  
E) Z gazının derişimi

6.



denge tepkimesi için  $t^\circ\text{C}$  de  $K_d = 10$  dur.

2 litrelik sabit hacimli kaptaki  $t^\circ\text{C}$  de 0,25 mol X, 0,2 mol Y ve 0,5 mol Z gazlarının bulunduğu bir anda yukarıda-ki tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkime dengede değildir.
- B) Tepkime ürünler yönüne yürümektedir.
- C) Denge kesrinin (Q) değeri 5 tir.
- D) Tepkimenin dengeye gelmesi için kap hacmi 1 litreye düşürülmelidir.
- E) Sistem dengeye geldiğinde kaptaki toplam gaz mol sayısı değişmez.

7.



denge tepkimesi için,

$$400^\circ\text{C} \text{ de } K_d = 0,08$$

$$600^\circ\text{C} \text{ de } K_d = 0,41$$

olarak verilmiştir.

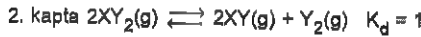
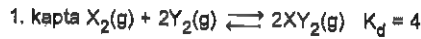
Buna göre, bu denge tepkimesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İleri tepkime endotermiktir.
- B) Aynı sıcaklıkta  $K_d = K_p$  dir.
- C) İleri tepkimenin aktiveşme enerjisi geri tepkimeninkinden büyüktür.
- D) Sıcaklık artırıldığında denge girenler yönüne bozulur.
- E) Ürünlerin toplam ısı kapsamı, girenlerin toplam ısı kapsamından büyüktür.

8.

0,2 mol $X_2$ gazı 0,4 mol $Y_2$ gazı 0,4 mol $XY_2$ gazı 1 litre $25^\circ\text{C}$	0,8 mol XY gazı 0,4 mol $Y_2$ gazı 0,4 mol $XY_2$ gazı 1 litre $25^\circ\text{C}$
--	---

Yukarıdaki kaplara sabit sıcaklıkta belirtilen miktarda gazlar konularak,



denge tepkimeleri gerçekleştiriliyor.

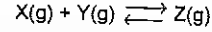
Buna göre,

- I. Her iki kapta da  $XY_2$  gazının mol sayısı artar.
- II. 1. kapta  $Y_2$  gazının kısmi basıncı azalırken, 2. kapta artar.
- III. 1. kapta gaz basıncı artarken, 2. kapta azalır.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9.



Yukarıda verilen tepkime belirli bir sıcaklıkta dengede iken yapılan etki sonucu sistem tekrar dengeye geldiğinde ilk dengeye göre, X derişimi artarken Y ve Z derişimi azalmaktadır.

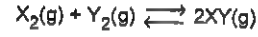
Buna göre yapılan etki,

- I. sabit sıcaklıkta hacmin artırılması
- II. sabit hacim ve sıcaklıkta kaptan Y gazı çekilmesi,
- III. sabit hacim ve sıcaklıkta, kaba Z gazı eklenmesi

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

10.



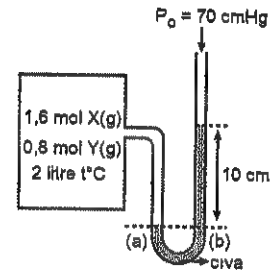
tepkimesinin  $t^\circ\text{C}$  de derişime bağlı denge sabitinin değeri  $K_d = 4$  tür.

Sabit hacimli 1 litrelik kaptaki 4'er mol  $X_2$  ve  $Y_2$  gazları ile başlatılan tepkime  $t^\circ\text{C}$  de dengeye ulaştığında kaptaki toplam gaz basıncı 1,6 atmosfer olmaktadır.

Buna göre, dengedeki XY gazının kısmi basıncı kaç atmosferdir?

- A) 8
- B) 4
- C) 2
- D) 0,4
- E) 0,8

11.



Şekildeki 2 litrelik sabit hacimli kaptaki 1,6 mol X gazı ve 0,8 mol Y gazı ile başlatılan,



tepkimesi  $t^\circ\text{C}$  de dengeye geldiğinde Z gazının derişiminin 0,6 mol/L olduğu saptanıyor.

Sistem dengeye geldiğinde, ilk duruma göre, manometrenin b kolundaki civa yüksekliğinin derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 5 cm düşer.
- B) 20 cm düşer.
- C) 10 cm düşer.
- D) 10 cm yükselir.
- E) 20 cm yükselir.



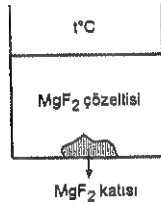
1. Suda az çözünen aşağıdaki tuzlardan hangisinin çözünürlük denge bağıntısı yanlış verilmiştir?

- A)  $As_2S_3$   $K_f = [As^{+3}]^2 \cdot [S^{-2}]^3$   
 B)  $Fe_2(SO_4)_3$   $K_f = [Fe^{+3}]^2 \cdot [SO_4^{-2}]^3$   
 C)  $Cu(OH)_2$   $K_f = [Cu^{+1}] \cdot [OH^{-1}]$   
 D)  $AgCl$   $K_f = [Ag^{+}] \cdot [Cl^{-}]$   
 E)  $Ca_3(PO_4)_2$   $K_f = [Ca^{+2}]^3 \cdot [PO_4^{-3}]^2$

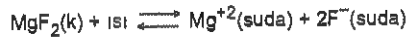
2. Dibeinde yeterli miktarda katısı bulunan  $PbI_2$  çözeltisinin V litresine aynı sıcaklıkta V litre arı su eklendiğinde çözeltide meydana gelen değişimler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Dipte ki katı  $PbI_2$  miktarı azalır.  
 B) Katının çözünürlüğü artar.  
 C) Çözeltinin iletkenliği artar.  
 D) Katının çözünürlük sabitinin ( $K_f$ ) değeri artar.  
 E) Çözeltideki iyon derişimi artar.

3.



Şekildeki kaptaki suda,

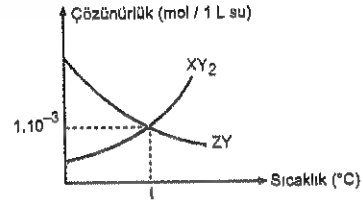


denklemine göre çözünen  $MgF_2$  tuzunun  $t^\circ C$  de katısı ile dengedeki sulu çözeltisi bulunmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Maksimum düzensizlik eğilimi çözünme lehinedir.  
 B) Çökme ve çözünme hızları birbirine eşittir.  
 C)  $MgF_2$  katısının çözünürlük çarpımı  $K_f = [Mg^{+2}] \cdot [F^{-}]^2$  dir.  
 D) Çözeltide bulunan iyonların derişimleri arasında  $[Mg^{+2}] = 2[F^{-}]$  ilişkisi vardır.  
 E)  $MgF_2$  nin suda çözünmesi endotermiktir.

4.

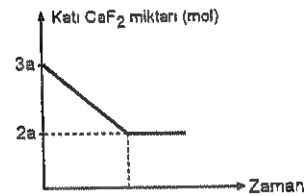


Suda az çözünen  $XY_2$  ve  $ZY$  iyonik katılarının sudaki çözünürlüklerinin sıcaklıkla değişimi grafikte verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?  
 (Katı hacmi ihmal edilecektir.)

- A)  $XY_2$  katısının suda çözünmesi endotermik (ısı alan) tir.  
 B)  $t^\circ C$  de  $XY_2$  katısının çözünürlük çarpımının değeri  $K_f = 4.10^{-9}$  dur.  
 C) Isıca yalıtılmış kaptaki  $XY_2$  katısı çözünürken çözeltinin sıcaklığı azalır.  
 D) Doymuş  $ZY$  çözeltisi soğutulduğunda çökme gözlemlir.  
 E)  $t^\circ C$  de  $XY_2$  ve  $ZY$  ile hazırlanan doymuş sulu çözeltilerdeki  $X^{+2}$  ve  $Z^{+1}$  iyonları molar derişimleri eşittir.

5.



Suda az çözünen  $CaF_2$  katısı bulunan kaba arı su eklenecek  $25^\circ C$  de 2 litre çözelti hazırlanırken, katı  $CaF_2$  mol sayısının zamanla değişimi grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre, hazırlanan çözelti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Doymuş çözeltidir.  
 B)  $CaF_2$  nin çözünürlüğü  $\frac{a}{2}$  mol/L dir.  
 C)  $Ca^{+2}$  iyonları derişimi  $\frac{a}{2}$  mol/L dir.  
 D)  $CaF_2$  için  $25^\circ C$  de  $K_f = a^3$  dür.  
 E)  $F^{-}$  iyonları derişimi a mol/L dir.

6. Atom numarası 12 olan X elementi ile atom numarası 9 olan Y elementinin oluşturduğu ve suda az çözünen iyonik katının çözünürlük çarpımı aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile hesaplanır?

- A)  $K_c = [X^{+1}]^2 \cdot [Y^{-2}]$   
 B)  $K_c = [X^{+2}] \cdot [Y^{-1}]^2$   
 C)  $K_c = [X^{+2}]^3 \cdot [Y^{-3}]^2$   
 D)  $K_c = [X^{+1}]^3 \cdot [Y^{-3}]$   
 E)  $K_c = [X^{+2}]^2 \cdot [Y^{-1}]$

7.  $CaF_2(k) \rightleftharpoons Ca^{+2}(suda) + 2F^{-}(suda) \quad \Delta H > 0$  çözünme tepkimesi ile ilgili;

- I. Doymuş  $CaF_2$  çözeltisi soğutulduğunda çökme gözlenir.  
 II. Sabit sıcaklıkta doymuş  $CaF_2$  çözeltisine NaF katısı eklenip çözündüğünde  $K_c$  değeri küçülür.  
 III. Dibinde katı içermeyen doymuş  $CaF_2$  çözeltisi ısıtıldığında  $K_c$  değeri değişmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) II ve III

8.  $t^\circ C$  de 100 litre doymuş çözeltide 81,6 gram  $CaSO_4$  iyonik katısı çözünmüş olarak bulunmaktadır.

Buna göre, bu sıcaklıkta  $CaSO_4$  tuzunun çözünürlük çarpımının ( $K_c$ ) değeri kaçtır? ( $CaSO_4 = 136$ )

- A)  $9 \cdot 10^{-5}$       B)  $3,6 \cdot 10^{-5}$       C)  $3,6 \cdot 10^{-2}$   
 D)  $6 \cdot 10^{-2}$       E)  $3,6 \cdot 10^{-1}$

9.  $Ag_2CrO_4$  katısı için belirli bir sıcaklıkta  $K_c = 4 \cdot 10^{-12}$  dir. Buna göre, aynı sıcaklıkta bu tuzun arı sudaki çözünürlüğü kaç mol/L dir?

- A)  $9 \cdot 10^{-3}$       B)  $1 \cdot 10^{-3}$       C)  $3 \cdot 10^{-4}$   
 D)  $2 \cdot 10^{-4}$       E)  $1 \cdot 10^{-4}$

10.  $Mg(OH)_2$  katısı ile  $t^\circ C$  de hazırlanan doymuş 300  $cm^3$  sulu çözelti kaç mol çözünmüş  $Mg(OH)_2$  içerir?

( $t^\circ C$  de  $Mg(OH)_2$  katısı için  $K_c = 4 \cdot 10^{-12}$ )

- A)  $3 \cdot 10^{-5}$       B)  $1 \cdot 10^{-4}$       C)  $3 \cdot 10^{-4}$   
 D)  $1 \cdot 10^{-3}$       E)  $3 \cdot 10^{-3}$

11.  $t^\circ C$  sıcaklıkta  $CaCO_3$  iyonik katısının çözünürlük çarpımı  $K_c = 1 \cdot 10^{-8}$  dir.

Buna göre,  $CaCO_3$  katısı ile  $t^\circ C$  de hazırlanan 5 litre doymuş sulu çözeltiyle ilgili,

- I.  $Ca^{+2}$  iyonları derişimi  $1 \cdot 10^{-4}$  mola dır.  
 II.  $5 \cdot 10^{-4}$  mol  $CO_3^{2-}$  iyonu içerir.  
 III.  $5 \cdot 10^{-3}$  mol  $CaCO_3$  katısı çözünmüş olarak bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
 D) II ve III      E) I, II ve III

12.  $25^\circ C$  de 4,08 gram  $CaSO_4$  tuzu ile en çok kaç litre doymuş çözelti hazırlanır?

( $CaSO_4 = 136$ ,  $25^\circ C$  de  $CaSO_4$  katısı için  $K_c = 3,6 \cdot 10^{-5}$ )

- A) 0,5      B) 1      C) 5      D) 10      E) 15

13. Suda az çözünen  $XY_2$  iyonik bileşığının  $t^\circ C$  de hazırlanan doymuş sulu çözeltisinde  $X^{+2}$  iyonları derişimi a mol/L dir.

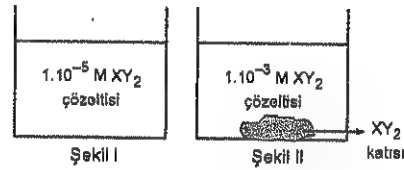
Buna göre,

- I.  $XY_2$  için  $t^\circ C$  de  $K_c = 4a^3$  tür.  
 II.  $t^\circ C$  de hazırlanan 2 litre doymuş sulu çözeltide 400.a gram çözünmüş madde bulunur.  
 III.  $XY_2$  nin  $t^\circ C$  de arı sudaki çözünürlüğü a mol/L dir.

yargılarından hangileri doğrudur? ( $XY_2 = 200$ )

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
 D) II ve III      E) I, II ve III

14.



Şekil I deki saf su ile hazırlanan çözeltiye sabit sıcaklıkta  $XY_2$  iyonik katısı eklenerek yeterli süre beklendiğinde Şekil II deki durum gözlenmektedir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Şekil I deki çözelti doymamıştır.  
 B) Şekil I deki çözeltide toplam iyon derişimi  $3 \cdot 10^{-5}$  M dir.  
 C)  $XY_2$  katısının bu sıcaklıktaki çözünürlük çarpım ( $K_c$ ) değeri  $1 \cdot 10^{-9}$  dur.  
 D)  $XY_2$  katısının bu sıcaklıkta saf sudaki çözünürlüğü  $1 \cdot 10^{-3}$  mol/L dir.  
 E) Şekil II deki sistem dengededir.

1.C	2.A	3.D	4.D	5.D	6.B	7.E	8.B	9.E	10.A	11.B	12.C	13.E	14.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------



$\text{BaSO}_4$  tuzunun katısıyla dengede bulunan sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  katısı ilave ediliyor.

Buna göre,  $\text{BaSO}_4$  tuzunun, çözünürlük çarpım ( $K_f$ ) değeri, çözünürlüğü ve çözeltideki  $\text{SO}_4^{2-}$  iyonu derişiminin değışimi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

$K_f$	Çözünürlük	$[\text{SO}_4^{2-}]$
A) Azalır	Değişmez	Azalır
B) Değişmez	Azalır	Azalır
C) Artar	Değişmez	Artar
D) Değişmez	Azalır	Artar
E) Değişmez	Artar	Artar

2. Sıcaklıkları, hacimleri ve molar derişimleri eşit olan aşağıdaki sulu çözeltilerden hangisinde AgCl katısı en az çözünür?

A) $\text{PbCl}_2$	B) $\text{AgNO}_3$	C) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
D) HCl	E) HCl	

3. Suda az çözünen  $\text{XY}_2$  tuzunun  $30^\circ\text{C}$  deki  $K_f$  değeri  $5 \cdot 10^{-6}$ ,  $60^\circ\text{C}$  deki  $K_f$  değeri ise  $3 \cdot 10^{-5}$  tir.

Buna göre,  $\text{XY}_2$  tuzu ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Sudaki çözünürlüğü endotermiktir.  
B) Yalıtılmış bir kaptaki suda çözüldüğünde suyun sıcaklığı azalır.  
C)  $60^\circ\text{C}$  de katısı ile dengedeki çözeltisi soğutulduğunda çözeltideki iyon derişimi artar.  
D)  $30^\circ\text{C}$  deki doymun çözeltisindeki toplam iyon derişimi  $60^\circ\text{C}$  deki doymun çözeltisinininkinden azdır.  
E)  $60^\circ\text{C}$  deki çözünürlüğü  $30^\circ\text{C}$  dekinden fazladır.

4. Suda çözünmesi endotermik olan AgBr katısının  $t^\circ\text{C}$  deki doymamış sulu çözeltisine,

- I. sıcaklığı düşürme,  
II. sabit sıcaklıkta katı KBr ekleme,  
III. sabit sıcaklıkta saf su ekleme  
işlemlerinden hangileri tek başına uygulandığında doymuş çözelti elde edilebilir?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) II ve III

5. Aynı sıcaklıkta bulunan,

- I. 2 litre arı su,  
II. KCl tuzunun 2 litre 0,1 M sulu çözeltisi,  
III.  $\text{AgNO}_3$  tuzunun 1 litre 0,1 M sulu çözeltisi  
sıvılarında AgCl katısının, molar çözünürlüğü ve en fazla çözünebilecek miktarı arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Çözünürlük	Çözünebilecek AgCl miktarı
A) $\text{III} < \text{II} < \text{I}$	$\text{III} < \text{II} < \text{I}$
B) $\text{II} = \text{III} < \text{I}$	$\text{III} < \text{II} < \text{I}$
C) $\text{II} = \text{III} < \text{I}$	$\text{II} = \text{III} < \text{I}$
D) $\text{I} < \text{II} < \text{III}$	$\text{I} < \text{II} < \text{III}$
E) $\text{III} < \text{I} < \text{II}$	$\text{II} = \text{III} < \text{I}$

6.  $\text{PbCl}_2$  maddesinin belirli bir sıcaklıktaki çözünürlük çarpımının ( $K_f$ ) değeri  $4 \cdot 10^{-12}$  dir.

Buna göre, bu sıcaklıkta  $\text{PbCl}_2$  katısının 0,01 M NaCl çözeltisindeki çözünürlüğü kaç mol/L dir?

- A)  $1 \cdot 10^{-12}$   
B)  $1 \cdot 10^{-10}$   
C)  $2 \cdot 10^{-10}$   
D)  $4 \cdot 10^{-10}$   
E)  $4 \cdot 10^{-8}$

7.  $\text{PbBr}_2$  iyonik katısının  $t^\circ\text{C}$  deki çözünürlük çarpımı  $4 \cdot 10^{-11}$  dir.

Buna göre, 0,001 M derişimli sulu  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisinin 2 litresinde en fazla kaç gram  $\text{PbBr}_2$  katısı çözünebilir? ( $\text{Br} = 80$ ,  $\text{Pb} = 207$ )

- A)  $2,06 \cdot 10^{-6}$   
B)  $4,12 \cdot 10^{-6}$   
C)  $3,67 \cdot 10^{-2}$   
D)  $4,16 \cdot 10^{-2}$   
E)  $7,34 \cdot 10^{-2}$

8.  $t^{\circ}\text{C}$  de  $0,3 \text{ M NaOH}$  çözeltisinde  $\text{Mg(OH)}_2$  katısının çözünürlüğü  $1.10^{-10} \text{ M}$  olduğuna göre, aynı sıcaklıkta  $\text{Mg(OH)}_2$  katısının çözünürlük çarpımı ( $K_c$ ) değeri kaçtır?

A)  $4.10^{-30}$  B)  $4.10^{-13}$  C)  $3.10^{-12}$   
D)  $9.10^{-11}$  E)  $9.10^{-12}$

9.  $t^{\circ}\text{C}$  de  $0,001 \text{ M AgNO}_3$  çözeltisindeki çözünürlüğü  $1.10^{-7} \text{ mol/L}$  olan  $\text{AgCl}$  nin aynı sıcaklıkta arı sudaki çözünürlüğü kaç  $\text{mol/L}$  dir?

A)  $1.10^{-5}$  B)  $2.10^{-4}$  C)  $4.10^{-4}$   
D)  $1.10^{-3}$  E)  $1,2.10^{-2}$

10.  $\text{Pb}^{+2}$  ve  $\text{SO}_4^{-2}$  iyonlarından oluşan ve suda az çözünen tuzun  $25^{\circ}\text{C}$  deki doymuş sulu çözeltisinde toplam iyon derişimi  $8.10^{-4} \text{ M}$  dir.

Buna göre,  $\text{PbSO}_4$  tuzun aynı sıcaklıkta  $0,001 \text{ M K}_2\text{SO}_4$  çözeltisindeki çözünürlüğü kaç  $\text{mol/L}$  dir?

A)  $1,6.10^{-7}$  B)  $1,6.10^{-5}$  C)  $1,6.10^{-4}$   
D)  $4.10^{-4}$  E)  $8.10^{-2}$

11. Belirli sıcaklıkta  $0,1 \text{ M NaCl}$  çözeltisindeki çözünürlüğü  $a \text{ mol/L}$  olan  $\text{PbCl}_2$  tuzunun çözünürlük çarpımı ( $K_c$ ) aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $K_c = (a + 0,1)(a)^2$   
B)  $K_c = 4a^3$   
C)  $K_c = (a)(a + 0,1)^2$   
D)  $K_c = (a)(2a + 0,2)^2$   
E)  $K_c = (a)(2a + 0,1)^2$

12.  $\text{BaCO}_3$  katısının aynı sıcaklıkta aşağıdaki çözeltilerden hangisinde çözünebilir miktarı en fazladır?

A)  $2 \text{ M } 2 \text{ L Na}_2\text{CO}_3$   
B)  $1 \text{ M } 2 \text{ L Ba(NO}_3)_2$   
C)  $1 \text{ M } 1 \text{ L Li}_2\text{CO}_3$   
D)  $0,5 \text{ M } 1 \text{ L K}_2\text{CO}_3$   
E)  $0,5 \text{ M } 2 \text{ L Ba(NO}_3)_2$

13.  $5 \text{ litre } 0,04 \text{ molar CaCl}_2$  çözeltisinde belirli bir sıcaklıkta çökelti oluşmadan en fazla  $2 \text{ gram NaOH}$  katısı çözünebilir.

Buna göre, bu sıcaklıkta  $\text{Ca(OH)}_2$  katısının çözünürlük çarpımının ( $K_c$ ) değeri nedir?

(Katı hacmi ihmal edilecektir.  $\text{NaOH} = 40$ )

A)  $2.10^{-4}$  B)  $4.10^{-4}$  C)  $2.10^{-5}$   
D)  $2.10^{-6}$  E)  $4.10^{-6}$

14.  $t^{\circ}\text{C}$  de  $\text{MgF}_2$  katısının  $\text{NaF}$  çözeltisindeki çözünürlüğü  $8.10^{-7} \text{ mol/L}$  dir.

Buna göre,  $\text{NaF}$  çözeltisinin derişimi kaç molarlıdır? ( $\text{MgF}_2$  için  $t^{\circ}\text{C}$  de  $K_c = 8.10^{-9}$ )

A)  $0,1$  B)  $0,2$  C)  $0,3$  D)  $0,4$  E)  $0,5$

15. Dibinde aşırı miktarda katısı bulunan  $\text{AgCl}$  tuzunun sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta;

I. az miktarda arı su ekleme,

II.  $\text{AgNO}_3$  katısı ekleme,

III.  $\text{NaCl}$  katısı ekleme

İşlemleri ayrı ayrı uygulandığında  $\text{Cl}^-$  iyon derişiminin değışimi için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A) Değişmez	Azalı	Artar	
B) Değişmez	Değişmez	Artar	
C) Artar	Artar	Artar	
D) Azalı	Azalı	Artar	
E) Değişmez	Azalı	Azalı	

16.  $t^{\circ}\text{C}$  de  $1,6.10^{-3} \text{ molar NaBr}$  sulu çözeltisi ile  $1,6.10^{-4} \text{ molar AgNO}_3$  sulu çözeltisi eşit hacimde karıştırılıyor.

Buna göre, sabit sıcaklıkta yeterli süre beklendiğinde, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

( $t^{\circ}\text{C}$  de  $\text{AgBr(k)}$  için  $K_c = 4,8.10^{-13}$  dir.)

A) Bir miktar  $\text{AgBr}$  katısı çöker.

B) Denge çözeltisinde  $\text{Na}^{+1}$  iyonlar derişimi  $8.10^{-4} \text{ mol/L}$  dir.

C) Başlangıçta  $\text{Ag}^{+1}$  ve  $\text{Br}^{-1}$  iyon derişimleri çarpımı  $K_c$  değerinden büyüktür.

D) Denge çözeltisinde  $\text{Ag}^{+1}$  iyonları derişimi  $8.10^{-5} \text{ mol/L}$  dir.

E) Denge çözeltisinde  $\text{Ag}^{+1}$  ve  $\text{Br}^{-1}$  iyon derişimleri çarpımı  $K_c$  değerine eşittir.

1.D 2.A 3.C 4.C 5.B 6.E 7.E 8.E 9.A 10.C 11.E 12.E 13.E 14.A 15.A 16.D



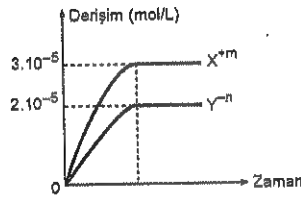
1.  $t^{\circ}\text{C}$  de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  katısı ile hazırlanan 1 litre çözeltide  $5 \cdot 10^{-5}$  mol daha katı çözündüğünde çözelti doymuş hale gelmektedir.

Buna göre, ilk çözeltide çözünmüş halde bulunan  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  kütlesi kaç gramdır?

( $t^{\circ}\text{C}$  de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  için  $K_c = 4 \cdot 10^{-12}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58$ )

- A)  $2,9 \cdot 10^{-3}$  B)  $2,9 \cdot 10^{-4}$  C)  $5 \cdot 10^{-4}$   
D)  $5 \cdot 10^{-5}$  E)  $2,9 \cdot 10^{-6}$

2.



$X^{+m}$  ile  $Y^{-n}$  iyonlarından oluşan ve suda az çözünen  $X_n Y_m$  katısının doymuş sulu çözeltisi hazırlanırken iyonların derişim - zaman değışimleri şekilde verilen grafikteki gibi olmaktadır.

Buna göre,  $X_n Y_m$  katısının aynı sıcaklıkta 0,02 M  $\text{Na}_n Y$  çözeltisindeki çözünürlüğü kaç mol/L dir?

- A)  $1 \cdot 10^{-8}$  B)  $1 \cdot 10^{-7}$  C)  $2 \cdot 10^{-8}$   
D)  $3 \cdot 10^{-7}$  E)  $6 \cdot 10^{-7}$

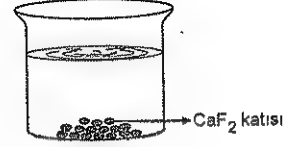
3.  $\text{PbF}_2$  tuzunun, aynı koşullarda bulunan,

- I. 0,1 M  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   
II. 0,1 M  $\text{NaF}$   
III. 0,1 M  $\text{NaNO}_3$

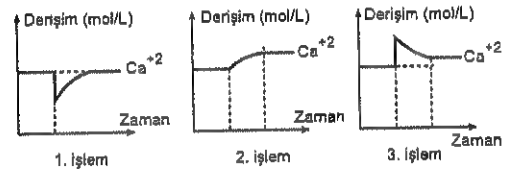
sulu çözeltilerindeki molar çözünürlükleri arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $\text{II} < \text{I} < \text{III}$  B)  $\text{I} < \text{II} < \text{III}$  C)  $\text{III} < \text{II} < \text{I}$   
D)  $\text{II} < \text{III} < \text{I}$  E)  $\text{I} = \text{II} < \text{III}$

4.



Şekildeki kaptaki dibinde aşırı miktarda katısı bulunan  $\text{CaF}_2$  tuzunun dengedeki sulu çözeltisi bulunmaktadır. Bu çözeltiye ayrı ayrı uygulanan üç işlem sonucunda  $\text{Ca}^{+2}$  iyon derişiminin zamanla değışimi,

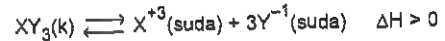


grafiklerdeki gibi olmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) 1. işlemde sabit sıcaklıkta bir miktar su buharlaşmıştır.  
B) 3. işlemde sıcaklık değıştirilmiştir.  
C) 2. işlemde sabit sıcaklıkta  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  katısı eklenmiştir.  
D) 3. işlemde  $\text{Ca}^{+2}$  iyon mol sayısı artmıştır.  
E) 3. işlemde  $\text{CaF}_2$  katı miktarı azalmıştır.

5.  $\text{XY}_3$  katısı suda,



denkleminde göre çözünmektedir.

Buna göre,  $\text{XY}_3$  tuzunun katısı ile dengedeki sulu çözeltisi ile ilgili,

- I. Sıcaklık artırıldığında, çözeltideki  $\text{X}^{+3}$  iyonları derişimi artar.  
II. Sıcaklık azaltıldığında,  $\text{XY}_3$  katı miktarı artar.  
III. Sabit sıcaklıkta çözeltide  $\text{X}(\text{NO}_3)_3$  katısı çözüldüğünde,  $\text{XY}_3$  ün çözünürlüğü azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki tabloda bazı çözeltilerin sıcaklıkları ve molar derişimleri belirtilmiştir.

Çözelti	Sıcaklık	Çözelti derişimi (mol / L)	NaNO <sub>3</sub> ün çözünürlüğü (mol / L)
KNO <sub>3</sub>	60 °C	0,01	Ç <sub>1</sub>
KNO <sub>3</sub>	60 °C	0,02	Ç <sub>2</sub>
NaOH	20 °C	0,02	Ç <sub>3</sub>

Buna göre, sıcaklık arttıkça çözünürlüğü artan NaNO<sub>3</sub> tuzunun verilen çözeltilerdeki çözünürlükleri (Ç<sub>1</sub>, Ç<sub>2</sub>, Ç<sub>3</sub>) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ç<sub>1</sub> > Ç<sub>2</sub> > Ç<sub>3</sub> B) Ç<sub>2</sub> > Ç<sub>1</sub> > Ç<sub>3</sub> C) Ç<sub>2</sub> = Ç<sub>3</sub> > Ç<sub>1</sub>  
D) Ç<sub>1</sub> > Ç<sub>3</sub> > Ç<sub>2</sub> E) Ç<sub>1</sub> = Ç<sub>3</sub> > Ç<sub>2</sub>

7.  $1.10^{-2}$  M Br<sup>-</sup>,  $1.10^{-7}$  M I<sup>-</sup> ve  $1.10^{-1}$  M Cl<sup>-</sup> iyonlarını içeren bir çözeltiliye azar azar AgNO<sub>3</sub> katısı eklenmektedir.

Buna göre, çözünürlük çarpım (K<sub>ç</sub>) değerleri verilen maddelerin çökelme sırası aşağıdakilerden hangisidir? (K<sub>ç</sub>AgBr =  $1.10^{-13}$ , K<sub>ç</sub>AgI =  $1.10^{-17}$ , K<sub>ç</sub>AgCl =  $1.10^{-10}$ )

- A) AgI, AgBr, AgCl  
B) AgCl, AgBr, AgI  
C) AgBr, AgI, AgCl  
D) AgCl, AgI, AgBr  
E) AgI, AgCl, AgBr

8. 25 °C de 1,36 gram XSO<sub>4</sub> tuzunun tamamı çözünerek 20 litre doymuş çözelti hazırlanıyor.

Buna göre, X elementin atom kütlesi kaçtır?

(O = 16, S = 32, 25 °C de XSO<sub>4</sub> için K<sub>ç</sub> =  $2.5.10^{-7}$ )

- A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 60

9. 0,06 M SrCl<sub>2</sub> çözeltisine eşit hacimde Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> çözeltisi ekleniyor.

Buna göre, t°C de çökelti oluşmaması için Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> çözeltisinin başlangıç derişimi en fazla kaç molar olmalıdır? (SrCO<sub>3</sub> için t°C de K<sub>ç</sub> =  $3.6.10^{-5}$ )

- A)  $1.10^{-3}$  B)  $1.2.10^{-3}$  C)  $2.4.10^{-3}$   
D)  $4.8.10^{-3}$  E)  $2.4.10^{-2}$

10. 100 mililitre  $2.10^{-4}$  molar NaCl çözeltisi ile 100 mililitre  $2.10^{-2}$  molar AgNO<sub>3</sub> çözeltisi karıştırılıyor

t°C de dengeye ulaşan çözelti ile ilgili,

I. Cl<sup>-</sup> iyonları derişimi  $1.10^{-2}$  mol/L dir.

II. Cl<sup>-</sup> ve Ag<sup>+</sup> iyonları derişimi çarpımı K<sub>ç</sub> değerinden büyüktür.

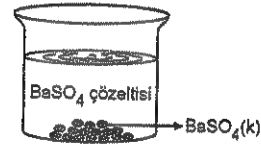
III. AgCl çökeltisi oluşmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(t°C de AgCl katısı için K<sub>ç</sub> =  $1.7.10^{-10}$ )

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve III E) II ve III

11.



Şekildeki kaptaki oda sıcaklığında dengede bulunan sisteme 40 °C de su eklenip bir süre beklendiğinde yeni bir denge kuruluyor.

Oluşan yeni dengede, başlangıca göre,

I. Katı BaSO<sub>4</sub> ün mol sayısı azalır.

II. BaSO<sub>4</sub> ün K<sub>ç</sub> değeri artar.

III. Çözelti derişimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(BaSO<sub>4</sub> suda endotermik çözünür.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

12. Aynı sıcaklıktaki 0,04 M Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ve 0,06 M K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sulu çözeltileri eşit hacimde karıştırılıp yeterli süre bekleniyor.

Buna göre, t°C de dengeye ulaşan çözeltide K<sup>+</sup> ve Ca<sup>+2</sup> iyonları derişimi kaç mol/L olur?

(t°C de CaSO<sub>4</sub> için K<sub>ç</sub> =  $1.10^{-10}$ )

K <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>
A) $3.10^{-2}$	$2.10^{-2}$
B) $3.10^{-2}$	$1.10^{-8}$
C) $6.10^{-2}$	$2.10^{-2}$
D) $6.10^{-2}$	$1.10^{-8}$
E) $8.10^{-2}$	$1.10^{-10}$

1.A	2.B	3.A	4.D	5.E	6.A	7.C	8.D	9.C	10.C	11.E	12.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

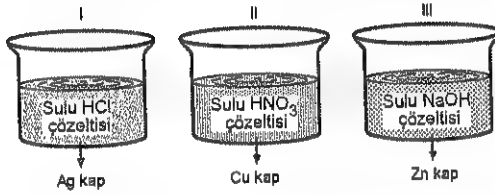




1. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisi Al metali ile tepkime vermez?

A) KOH B) HNO<sub>3</sub> C) NH<sub>3</sub> D) HCl E) SO<sub>3</sub>

2.



Yukarıda verilen Ag, Cu ve Zn metallerinden yapılmış kaplarda belirtilen çözeltiler bulunmaktadır.

Buna göre, hangi kaplarda zamanla aşınma gözlenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde oluşan gazın türü diğerlerinden farklıdır?

A)  $Zn + HCl \rightarrow$   
B)  $Al + NaOH \rightarrow$   
C)  $K + H_2O \rightarrow$   
D)  $Ag + H_2SO_4 \rightarrow$   
E)  $Na + HNO_3 \rightarrow$

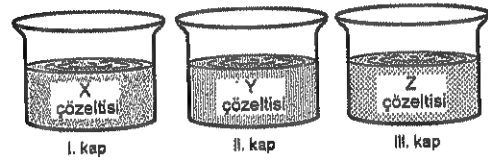
4. Oda koşullarında aşağıdaki tepkimelerden hangisi gerçekleşmez?

A)  $Na(k) + HBr(suda) \rightarrow$   
B)  $Al(k) + H_2SO_4(suda) \rightarrow$   
C)  $NaHCO_3(k) + HCl(suda) \rightarrow$   
D)  $CaCO_3(k) + HCl(suda) \rightarrow$   
E)  $Cu(k) + HCl(suda) \rightarrow$

5. Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde altı çizili madde asit özelliği göstermektedir?

A)  $\underline{ClO}^{-1} + H_2O \rightleftharpoons HClO + OH^{-1}$   
B)  $H_2SO_3 + \underline{HCO_3}^{-1} \rightleftharpoons H_2CO_3 + HSO_3^{-1}$   
C)  $NH_4^{+} + \underline{H_2O} \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^{+}$   
D)  $\underline{Al(OH)_3} + 3NaOH \rightleftharpoons Na_3AlO_3 + 3H_2O$   
E)  $\underline{CH_3NH_2} + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^{+} + OH^{-1}$

6.



Yukarıdaki kaplarda oda koşullarında bulunan X, Y ve Z maddelerinin sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

I. kaba CaO katısı atıldığında tepkime olmuyor.

II. kaba Cu metali atıldığında SO<sub>2</sub> gazı açığa çıkıyor.

III. kaba CaCO<sub>3</sub> katısı atıldığında CO<sub>2</sub> gazı açığa çıkıyor.

Buna göre, kaplardaki X, Y ve Z maddeleri aşağıda verilenlerden hangisi olabilir? (20Ca)

	X	Y	Z
A)	NaOH	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
B)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	HNO <sub>3</sub>
C)	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KOH
D)	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
E)	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>

7. Aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisi baziktir?

A) Aspirin B) Alkol C) CO<sub>2</sub> gazı  
D) Sabun E) Sirke

8. X, Y ve Z elementleri için,
- X elementi, periyodik cetvelin 3. periyot 3A grubunda bulunmaktadır.
  - Y elementinin temel haldeki elektron düzeni  $4s^1$  ile sonlanmaktadır.
  - Z elementinin atom numarası 12 dir.
- Buna göre, X, Y ve Z elementlerinin 0,1 er mollerinin 1 litre 1 molar HCl çözeltisi ile tepkimesinden açığa çıkan gazların mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $Z < Y < X$       B)  $Y < Z < X$       C)  $X < Y < Z$   
D)  $X < Z < Y$       E)  $Y < X < Z$

9. I.  $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$   
II.  $H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$   
III.  $S^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HS^- + OH^-$

Yukarıda denklemleri verilen tepkimelerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Üçü de asit - baz tepkimesidir.  
B) II. tepkimede  $HCO_3^-$ ,  $H_2CO_3$  ün konjuge bazıdır.  
C) I. tepkimede  $NH_3$  baz özelliği gösterir.  
D) III. tepkimede  $S^{2-}$  ile  $HS^-$  konjuge asit - baz çiftidir.  
E) II. tepkimede  $H_2O$ ,  $H_3O^+$  nun konjuge asididir.

10. Aşağıdakilerden hangisi kuvvetli asit ve baz çözeltisi için ortak özellik değildir?

- A) Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.  
B) Birbirleriyle nötrleşme tepkimesi verirler.  
C) Amfoter metallerle  $H_2$  gazı açığa çıkarırlar.  
D) Turnusol kağıdının rengini değiştirirler.  
E) Tüm metallerle tepkimeye girerler.

11. Aşağıdakilerden hangisi asitlerin sulu çözeltilerine alt genel özelliklerden biri değildir?

- A) Tatları acıdır.  
B) Elektrik akımını iletirler.  
C) Metallerin karbonatlı bileşikleriyle tepkimelerinden  $CO_2(g)$  açığa çıkarırlar.  
D) Aktif metallerle tepkimelerinden  $H_2(g)$  açığa çıkarırlar.  
E) Turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler.

12. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisi asit özellik göstermez? ( ${}_6C$ ,  ${}_{16}S$ ,  ${}_{19}K$ )

- A)  $CH_3COOH$       B)  $H_2SO_4$       C)  $CO_2$   
D)  $K_2O$       E)  $SO_3$

13. Aşağıdakilerden hangisinde maddenin sulu çözeltisinin özelliği yanlış verilmiştir? ( ${}_{12}Mg$ ,  ${}_{16}S$ )

Madde	Çözeltinin özelliği
A) $C_3H_7COOH$	Asidik
B) $NH_3$	Bazik
C) $H_3PO_4$	Asidik
D) $SO_2$	Bazik
E) $MgO$	Bazik

14. Aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisi mavi turnusol kağıdının rengini değiştirir? ( ${}_6C$ ,  ${}_7N$ ,  ${}_{11}Na$ )

- A)  $Na_2O$       B)  $Na$       C)  $NaOH$       D)  $N_2O_5$       E)  $NH_3$

15.  $S^{2-}(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons HS^-(suda) + OH^-(suda)$

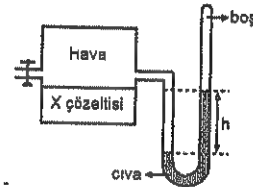
tepkimesine göre,

- I.  $S^{2-}$  iyonu asidik özellik gösterir.  
II. Yükseltgenme - indirgenme tepkimesidir.  
III.  $S^{2-}$  ile  $HS^-$  konjuge asit - baz çiftidir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

- 16.



Şekildeki kapta bulunan X çözeltisine Y katısı atıldığında sabit sıcaklıkta manometrenin sağ kolunda civa yüksekliğinin arttığı gözlenmektedir.

Buna göre, X çözeltisi ve Y katısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

(Çözelti hacminin değişmediği kabul edilecek.)

X çözeltisi	Y katısı
A) $H_2SO_4$	Cu
B) $NaOH$	Zn
C) $CH_3COOH$	Na
D) $HCl$	$MgCO_3$
E) $NH_3$	Ca

1.C	2.D	3.D	4.E	5.D	6.E	7.D	8.B	9.E	10.E	11.A	12.D	13.D	14.D	15.C	16.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------



1. Oda koşullarında hazırlanan bir sulu çözelti ile ilgili, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

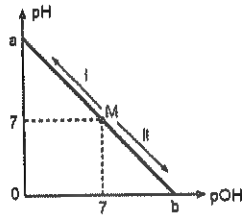
- A)  $[H^+].[OH^-] = 1.10^{-14}$  tür.  
B)  $pOH > pH$  ise asidiktir.  
C)  $[H^+] > 1.10^{-7}$  M ise  $pH > 7$  dir.  
D)  $pH > 7$  ise kırmızı turnusolün rengini maviye dönüştürür.  
E)  $[H^+] = 10^{-13}$  M ise baziktir.

2. Aşağıda 25 °C de hazırlanan sulu çözeltilerin bazı nicelikleri arasındaki ilişkiler verilmiştir.

Buna göre, bu çözeltilerden hangisinin asidik özellik gösterdiği kesindir?

- A)  $pH + pOH = 14$   
B)  $[H^+] > [OH^-]$   
C)  $[H^+] = [OH^-]$   
D)  $[H^+].[OH^-] = 10^{-14}$   
E)  $[H^+] < [OH^-]$

3.



Sulu çözeltilerin oda sıcaklığında pH ve pOH değerlerinin değişimi grafikteki gibidir.

Bu grafiğe göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) M noktasındaki çözeltiler nötr özellik gösterirler.  
B) I. ok yönünde çözeltilerdeki  $OH^-$  iyonu derişimi artar  
C) II. ok yönünde çözeltilerin asidik özellikleri artar.  
D)  $a + b$  değeri 14 tür.  
E) Çözeltinin pH değeri a ise çözelti baziktir.

4. 25 °C de bir X maddesi ile hazırlanan sulu çözeltide  $H^+$  iyonları derişimi  $OH^-$  iyonları derişiminin  $10^2$  katıdır.

Buna göre çözelti ile ilgili,

- I. Mavi turnusolün rengini kırmızıya çevirir.  
II. pH değeri 8 dir.  
III. Elektrik akımını iletir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

5. Aşağıdakilerden hangisi yalnız asit çözeltilerine ait özelliktir?

- A) Sulu çözeltilerinin elektrik akımını iletmesi  
B) Zn metali ile tepkime verme  
C) Sulu çözeltilerinde  $H^+$  iyonları bulundurma  
D) Turnusol kâğıdının rengini değiştirme  
E)  $H^+$  iyonları derişiminin,  $OH^-$  iyonları derişiminden fazla olması

6. 4 gram NaOH katısının tamamını çözerek oda koşullarında 80 litre sulu çözelti hazırlanıyor.

Buna göre, çözeltideki  $H^+$  iyonları derişimi kaç molarıdır? (NaOH = 40)

- A)  $8.10^{-10}$   
B)  $4.10^{-10}$   
C)  $2.10^{-10}$   
D)  $8.10^{-12}$   
E)  $4.10^{-12}$

7. HCl asidinin pH değeri 1 olan 100 mililitre sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta, 900 mililitre arı su ekleniyor.

Buna göre, oluşan çözeltinin 25 °C deki pOH değeri kaçtır?

- A) 0  
B) 2  
C) 7  
D) 12  
E) 13

8.



Oda koşullarında hazırlanan yukarıdaki çözeltilerin her birine sabit sıcaklıkta arı su eklendiğinde, çözeltilerin pH değerlerindeki değişim için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A) Artar	Artar	Azalır	Değişmez
B) Artar	Artar	Artar	Artar
C) Azalır	Azalır	Azalır	Azalır
D) Değişmez	Değişmez	Değişmez	Değişmez
E) Artar	Azalır	Artar	Artar

9.  $X(OH)_2$  bazının 23,2 gramı ile hazırlanan 800 mililitre sulu çözeltinin oda koşullarında pH değeri 14 tür.

Buna göre, bileşiğin yapısındaki X elementinin atom kütlesi kaçtır? (H = 1, O = 16)

- A) 12 B) 24 C) 40 D) 48 E) 58

10. 25 °C de bir değerlikli asit ile pOH değeri 13 olan bir çözelti hazırlanıyor.

Buna göre, bu çözeltinin 500 mililitresi kaç mol  $H^+$  iyonu içerir?

- A) 0,5 B) 0,3 C) 0,1 D) 0,05 E) 0,01

11. X, kuvvetli asit  
Y, kuvvetli baz  
Z, zayıf asit  
T, zayıf baz

Yukarıda verilen bir değerlikli asit ve bazlar ile 25 °C de hazırlanan eşit hacim ve derişimli sulu çözeltilerin pOH değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $X < Z < T < Y$  B)  $Y < T < Z < X$   
C)  $X < Y < T < Z$  D)  $Z < T < Y < X$   
E)  $Y < Z < T < X$

12. HX zayıf asidi ile 25 °C de hazırlanan 0,01 molarlık sulu çözeltide asidin % 20 si iyonlaştığına göre, bu sıcaklıkta asidin asitlik sabitinin ( $K_a$ ) değeri kaçtır?

- A)  $2 \cdot 10^{-6}$  B)  $4 \cdot 10^{-6}$  C)  $1 \cdot 10^{-4}$   
D)  $2 \cdot 10^{-4}$  E)  $4 \cdot 10^{-4}$

13. 25 °C de HX kuvvetli ve HY zayıf asidi ile eşit hacim ve derişimde sulu çözeltiler hazırlanıyor.

Buna göre, hazırlanan HX ve HY asitlerinin sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Her iki çözeltide de  $[OH^-] < [H^+]$  dir.  
B) HX asidinin iyonlaşma yüzdesi HY asidinkinden fazladır.  
C) HX çözeltisinin pOH değeri daha küçüktür.  
D) HY çözeltisindeki toplam iyon derişimi daha küçüktür.  
E) Çözünmüş olan HX ve HY mol sayıları eşittir.

14. Oda koşullarında hazırlanan 0,1 molarlık  $NH_3$  çözeltisinin pH değeri kaçtır?

( $NH_3$  için 25 °C de  $K_b = 1 \cdot 10^{-7}$ )

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

15. Aynı sıcaklıkta, HX, HY ve HZ asitleri ile eşit hacim ve derişimde hazırlanan sulu çözeltilerin pH değerleri arasındaki ilişki  $HY < HX < HZ$  dir.

Buna göre, HX, HY ve HZ asitlerinin iyonlaşma yüzdesi arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)  $HX < HY < HZ$  B)  $HX < HZ < HY$   
C)  $HY < HX < HZ$  D)  $HY < HZ < HX$   
E)  $HZ < HX < HY$

16. t °C de pH değeri 4 olan  $CH_3COOH$  asidinin sulu çözeltisinin 2 litresinde çözünmüş halde bulunan  $CH_3COOH$  kütlesi kaç gramdır?

(t °C de  $CH_3COOH$  için  $K_a = 1 \cdot 10^{-7}$ ,  $CH_3COOH = 60$ )

- A) 24 B) 12 C) 6 D) 2,4 E) 1,2

17. Oda sıcaklığında HA nin asitlik sabiti ( $K_a$ )  $6,8 \cdot 10^{-4}$ , HB nin asitlik sabiti ( $K_a$ )  $9 \cdot 10^{-8}$  dir.

Buna göre, HA ve HB asitleri ile asitlerin aynı sıcaklıktaki eşit molar derişim ve hacimli sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) HA daha kuvvetli bir asittir.  
B) Çözeltilere su eklendiğinde her iki asidin de iyonlaşma yüzdesi artar.  
C) HB çözeltisinin pH değeri daha büyüktür.  
D) HA çözeltisindeki  $OH^-$  iyonu molar derişimi daha fazladır.  
E) HB nin iyonlaşma yüzdesi daha küçüktür.

1.C 2.B 3.D 4.A 5.E 6.D 7.D 8.A 9.B 10.D 11.B 12.E 13.C 14.C 15.E 16.B 17.D



1. Kütlece % 16 lık NaOH çözeltisinin 50 gramı ile 1 M HX çözeltisinin V mililitresi karıştırıldığında oluşan çözeltinin 25 °C de pH değeri 7 olmaktadır.

Buna göre, asit çözeltisinin hacmi (V) kaç mililitredir?  
(NaOH = 40)

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

2. KOH kuvvetli bazı ile HCN zayıf asidinin eşit hacim ve derişimli sulu çözeltileri karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan çözelti ile ilgili,

- I. pH değeri 7 dir.
- II.  $\text{CN}^-$  iyonları su ile tepkime verir.
- III. Oluşan çözelti elektrik akımını iletir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda bir değerli, kuvvetli asit ve kuvvetli baz ile hazırlanan çözeltilerin derişim ve hacim değerleri verilmiştir.

Buna göre, hangi madde çiftleri karıştırıldığında, oluşan çözeltinin pH değeri 25 °C de 7 den büyüktür?

	Asit	Baz
A)	1 M 100 mL	0,5 M 200 mL
B)	0,4 M 200 mL	0,1 M 800 mL
C)	0,4 M 200 mL	0,1 M 600 mL
D)	1 M 200 mL	0,5 M 600 mL
E)	0,2 M 200 mL	0,1 M 200 mL

4. 25 °C de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  kuvvetli asidinin 0,5 M 200 mililitre sulu çözeltisine, KOH kuvvetli bazının 0,1 M V mililitre çözeltisi eklendiğinde pH değeri 7 olan çözelti elde ediliyor.

Buna göre, KOH çözeltisinin hacmi (V) kaç mililitredir?

A) 100 B) 200 C) 400 D) 1000 E) 2000

5. Derişimi 1 molar olan 200 mililitre NaOH çözeltisi ile derişimi 0,25 molar olan 800 mililitre HCl çözeltisi karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan çözeltinin 25 °C deki pOH değeri nedir? (HCl = Kuvvetli asit, NaOH = Kuvvetli baz)

A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

6. Aynı sıcaklıkta molar derişimleri eşit olan NaOH,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , NaCl çözeltilerinin eşit hacimleri karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan çözeltide hangi iyonunun derişimi en fazladır?

A)  $\text{Na}^+$  B)  $\text{OH}^-$  C)  $\text{Cl}^-$  D)  $\text{Mg}^{+2}$  E)  $\text{SO}_4^{-2}$

7. • 0,01 M HX çözeltisinde pH = 2 dir.

• 0,1 M HY çözeltisinde pH = 1 dir.

• 0,01 M  $\text{H}_2\text{Z}$  çözeltisinde pH > 2 dir.

Yukarıda sulu çözeltilerinin, derişimleri ve 25 °C deki pH değerleri verilen HX, HY ve  $\text{H}_2\text{Z}$  asitleri ile ilgili,

- I. HX ve HY kuvvetli asittir.
- II.  $\text{H}_2\text{Z}$  iki değerli zayıf asittir.
- III. HX ve HY nin NaOH kuvvetli bazı ile oluşturdıkları tuzların sulu çözeltileri nötr özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

8. Zayıf bir asit olan HA ile 25 °C de hazırlanan sulu çözeltinin pH değeri 4 tür. Bu çözeltinin 400 mililitresini nötrleştirmek için 0,2 M derişimli 500 mililitre  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  çözeltisi kullanılmaktadır.

Buna göre, bu sıcaklıkta HA nin asitlik sabitinin ( $K_a$ ) değeri nedir?

A)  $1.10^{-8}$  B)  $2.10^{-8}$  C)  $1.10^{-7}$   
D)  $2.10^{-7}$  E)  $4.10^{-8}$

9. Sıcaklıkları 25 °C olan HX ve HY asitlerinin 1 litre 0,1 molarlık sulu çözeltilerinde  $H^+$  derişimi sırasıyla  $1 \cdot 10^{-1}$  ve  $1 \cdot 10^{-4}$  molarlıdır

Buna göre, HX ve HY asitlerinin sulu çözeltileriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her iki çözeltili de aynı sıcaklıkta arı su eklendiğinde, çözeltilerin pH değeri artar.  
B) HY zayıf asittir.  
C) HX çözeltilisine arı su eklendiğinde iyonlaşma yüzdesi artar.  
D) Her iki çözeltinin de Na metali ile tepkimesinden  $H_2$  gazı açığa çıkar.  
E) Her iki çözeltinin tam olarak tepkimeye girdiği NaOH miktarları eşittir.

10. 8,2 gram  $CH_3COONa$  tuzu ile 25 °C de hazırlanan 250 mililitre sulu çözeltideki  $H^+$  iyonları derişimi kaç molarlıdır? ( $CH_3COOH$  için  $K_a = 1 \cdot 10^{-5}$ ,  $CH_3COONa = 82$ )

- A)  $5 \cdot 10^{-11}$  B)  $2 \cdot 10^{-10}$  C)  $5 \cdot 10^{-10}$   
D)  $2 \cdot 10^{-5}$  E)  $4 \cdot 10^{-5}$

11. Aynı sıcaklıkta,

- I. KCl  
II. KCN  
III.  $NH_4Cl$

tuzları ile eşit hacim ve derişimli sulu çözeltiler hazırlanıyor.

Buna göre, hazırlanan sulu çözeltilerin pH değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

(HCN için  $K_a = 10^{-9}$ ,  $NH_3$  için  $K_b = 10^{-8}$ )

- A) II > I > III B) I > II > III C) III > II > I  
D) II > III > I E) I > III > II

12. 25 °C de 2 mol HX asidi ve 0,4 mol NaX tuzu çözünerek hazırlanan 4 litre sulu çözeltinin pH değeri nedir? (25 °C de HX için  $K_a = 2 \cdot 10^{-5}$ )

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 10 E) 11

13. 25 °C de, 0,1 M HF asit çözeltisi ile 0,1 M KOH baz çözeltisi eşit hacimde karıştırılıyor.

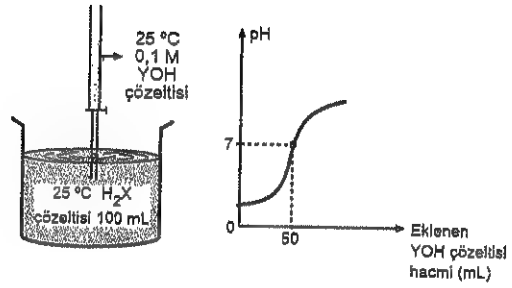
HF zayıf asit, KOH kuvvetli baz olduğuna göre, oluşan çözelti ile ilgili,

- I.  $H^+$  ve  $OH^-$  iyonlarının mol sayıları eşittir.  
II. pH değeri 7 dir.  
III. Elektrik akımını iletir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III

- 14.



Kuvvetli asit olduğu bilinen  $H_2X$  asidinin 100 mL lik sulu çözeltisine, kuvvetli olduğu bilinen YOH bazının 0,1 M çözeltisi ekleniyor.

$H_2X$  çözeltisinin pH değerinin eklenen YOH çözeltisi hacmine bağlı değişimi grafikteki gibi olduğuna göre,  $H_2X$  çözeltisinin ilk derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,025 B) 0,05 C) 0,1 D) 0,25 E) 0,5

15. 25 °C de 100 mililitre 0,5 M HCl çözeltisi ile 400 mililitre NaOH çözeltisi karıştırılıyor.

Son durumda çözeltinin pH değeri 13 olduğuna göre, NaOH çözeltisinin derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,125 D) 0,25 E) 0,75

16. Kütlece % 49 luk t °C deki yoğunluğu 1,2 g/mL olan  $H_2SO_4$  çözeltisinin aynı sıcaklıktaki 100 mililitrelik örneğini nötrleştirmek için gerekli olan NaOH kütlesi kaç gramdır? (H = 1, O = 16, Na = 23, S = 32)

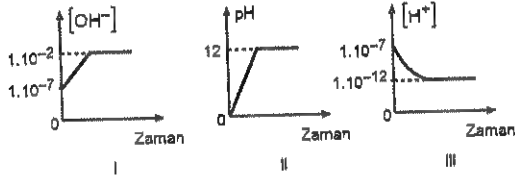
- A) 24 B) 48 C) 56 D) 80 E) 96

1.D	2.D	3.D	4.E	5.C	6.A	7.E	8.B	9.C	10.C	11.A	12.A	13.C	14.A	15.D	16.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------



1. Bir kapta bulunan 25 °C deki arı su içinde 0,4 gram NaOH katısı çözülerek aynı sıcaklıkta 1 litre çözelti hazırlanmaktadır.

Bu çözeltinin oluşumu sırasında, meydana gelen değişimler ile ilgili,



grafiklerinden hangileri doğrudur? (NaOH = 40)

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2.

	Zn	Mg	Cu
I. HCl	+	+	-
II. HNO <sub>3</sub>	+	+	+
III. NaOH	+	-	-

Zn, Mg ve Cu metallerinin HCl, HNO<sub>3</sub> ve NaOH ile tepkime verip (+), vermediği (-) yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

Buna göre, tabloda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

3. 0,01 M HCl çözeltisine sabit sıcaklıkta,

- I. arı su,  
II. Zn metal,  
III. 0,1 M HCl çözeltisi

maddelerinden hangileri eklendiğinde çözeltinin, pH değeri artar?

- A) Yalnız II      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

4. Oda sıcaklığında hazırlanan 0,02 molar derişimli HCOONa (sodyum formiyat) tuzunun sulu çözeltisinin pH değeri kaçtır?  
(HCOOH için  $K_a = 2 \cdot 10^{-4}$ )

- A) 5      B) 6      C) 8      D) 9      E) 11

5. Aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisinde gösterdiği özellik yanlış verilmiştir?

Madde	Sulu çözeltisinin özelliği
A) HNO <sub>3</sub>	Asidik
B) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Bazik
C) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH	Asidik
D) NH <sub>3</sub>	Bazik
E) NaCl	Nötr

6. 25 °C deki sulu çözeltiyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A)  $[H^+] = [OH^-] = 1 \cdot 10^{-7}$  ise, çözelti nötrdür.  
B)  $[H^+] > 10^{-7}$  ise, mavi turnusolu kırmızıya çevirir.  
C)  $pH + pOH = 14$  tür.  
D)  $[H^+] > [OH^-]$  ise,  $pOH < 7$  dir.  
E)  $pH > pOH$  ise,  $[OH^-] > 1 \cdot 10^{-7}$  dir.

7. I. NH<sub>4</sub>Cl  
II. NaF  
III. KI

Yukarıda verilen tuzlardan hangileri suda hidroliz olur?

(NH<sub>3</sub> zayıf baz, KOH ve NaOH kuvvetli baz, HCl ve HI kuvvetli asit, HF zayıf asittir.)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

8. I. HX,  
II. H<sub>2</sub>Y,  
III. H<sub>3</sub>Z

Yukarıdaki asitler ile hazırlanan eşit hacim ve derişimdeki çözeltilere katr KOH bazı ekleniyor.

Tam nötrleşme olabilmesi için çözeltilere eklenmesi gereken KOH mol sayıları (n) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

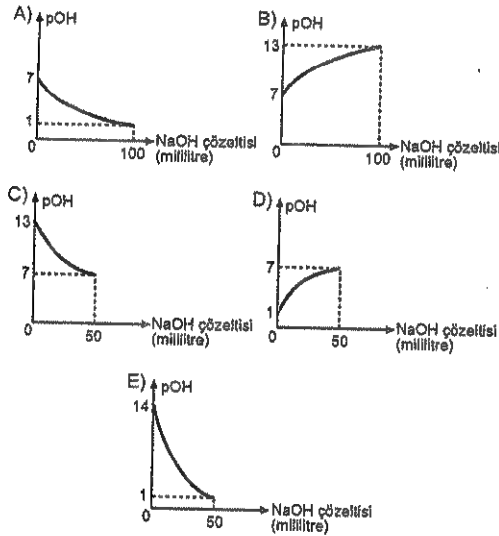
- A)  $n_I < n_{II} < n_{III}$  B)  $n_{II} = n_{III} < n_I$   
C)  $n_I = n_{III} < n_{II}$  D)  $n_I = n_{II} = n_{III}$   
E)  $n_{III} < n_{II} < n_I$

9. 0,1 mol HF zayıf asidi ve 0,1 mol NaF tuzu ile hazırlanan 1 litre sulu çözeltilinin pH değeri kaçtır?  
(HF için  $K_a = 1 \cdot 10^{-5}$ )

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

10. Oda koşullarında bulunan 50 millilitre 0,1 M HCl çözeltisine 0,1 M NaOH çözeltisi damla damla ekleniyor.

Buna göre, kaptaki çözeltinin pOH değerinin eklenen NaOH çözeltisinin hacmine bağırl değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



11. I. NaOH(suda) ve H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(suda)  
II. KOH(suda) ve HBr(suda)  
III. Ba(OH)<sub>2</sub>(suda), HCl(suda) ve HNO<sub>3</sub>(suda)

Molar derişimleri ve hacimleri eşit olan yukarıdaki çözeltiler oda koşullarında karıştırıldığında, hangilerinde oluşan karışım nötr özellik gösterir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

12. HA asidi için  $K_a = 4 \cdot 10^{-10}$  dur.

Buna göre, bu asidin 0,25 M lık çözeltisinin pH değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. İki değerli bir asidin m gramını tam nötrleştirmek için 200 millilitre 0,2 molar NaOH çözeltisi kullanılıyor.

Buna göre, asidin mol kütlesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5m B) 10m C) 40m D) 50m E) 100m

14. Zayıf bir asit olan HX in, sulu çözeltisinin molar derişimi ve denge sabitinin ( $K_a$ ) değeri bilindiğine göre,

- I. HX in iyonlaşma yüzdesi,  
II. çözeltinin pH değeri,  
III. çözeltideki OH<sup>-</sup> iyonu molar derişimi

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

15. Zayıf bir asit olan HA nın arı su ile hazırlanan sulu çözeltisinin 25 °C deki pOH değeri 8 dir. Bu çözeltinin 2 litresinin tamamını tepkimeye sokmak için 0,02 mol NaOH(k) gerekmektedir.

Buna göre, HA nın asitlik denge sabitinin ( $K_a$ ) değeri kaçtır?

- A)  $1 \cdot 10^{-8}$  B)  $1 \cdot 10^{-9}$  C)  $1 \cdot 10^{-10}$   
D)  $1 \cdot 10^{-12}$  E)  $1 \cdot 10^{-14}$

16. Zayıf asitlerin sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Zn metali ile tepkime vermezler.  
B) Çözünen asitlerin iyonlaşma yüzdesi düşüktür.  
C)  $[H^+] > [OH^-]$  dir.  
D) pH değerleri, aynı molar derişimli kuvvetli asit çözeltilerinkinden büyüktür.  
E) Turnusol kâğıdının rengini kırmızıya çevirirler.

17. I. CH<sub>3</sub>COONa + CH<sub>3</sub>COOH

- II. NH<sub>4</sub>Cl + NH<sub>3</sub>

- III. HF + KF

Yukarıda belirtilen madde çiftlerinden hangilerinin sulu çözeltilerinin karıştırılması sonucu tampon çözelti oluşur? (HF, CH<sub>3</sub>COOH, zayıf asit, NH<sub>3</sub> zayıf bazdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I, II ve III

1.C	2.E	3.B	4.C	5.B	6.D	7.D	8.A	9.C	10.C	11.D	12.D	13.D	14.E	15.C	16.A	17.E
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------





1. •  $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-(\text{suda}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{suda})$   
•  $\text{HCO}_3^-(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-}(\text{suda}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{suda})$

Yukarıda verilen tepkimelere göre,

- I.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  ile  $\text{CO}_3^{2-}$  konjuge asit - baz çiftidir.  
II.  $\text{HCO}_3^-$  iyonu amfoter özellik gösterir.  
III. İki tepkime de asit - baz tepkimesidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

2. I.  $\text{Mg} + \text{HCl} \longrightarrow$   
II.  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow$   
III.  $\text{Al} + \text{HClO}_4 \longrightarrow$   
IV.  $\text{Zn} + \text{NaOH} \longrightarrow$   
V.  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

Yukarıdaki tepkimelerin hangisinde açığa çıkan gazın türü diğerlerinden farklıdır?

- A) I      B) II      C) III      D) IV      E) V

3.  $\text{H}^+$  iyonu derişimi  $3 \cdot 10^{-2}$  molar olan sulu X çözeltisi ile  $\text{H}^+$  iyonu derişimi  $5 \cdot 10^{-13}$  molar olan sulu Y çözeltisi karıştırıldığında çözeltinin pH değeri 7 olmaktadır.

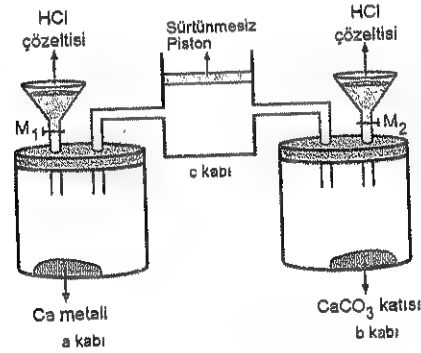
Buna göre, X ve Y ile ilgili,

- I. X ve Y kuvvetli elektrolittir.  
II. Y çözeltisinin pOH değeri pH değerinden büyüktür.  
III. Çözeltilerin hacimleri oranı  $\frac{V_X}{V_Y} = \frac{2}{3}$  tür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

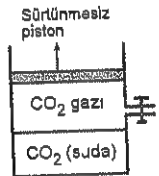
4. Şekilde, Ca metalinin bulunduğu a kabı ve  $\text{CaCO}_3$  katısının bulunduğu b kabı pistonlu c kabına bağlanmıştır. Kaplarda bulunan Ca ve  $\text{CaCO}_3$  katılarının kütleleri eşittir. a ve b kaplarına, uygun derişimdeki HCl çözeltisinden yeterli miktarda eklendiğinde her iki kaptaki oluşan tepkimede de gaz çıkışının olduğu gözlenmiştir.



Buna göre, sistemdeki olaylarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? (Ca = 40,  $\text{CaCO}_3 = 100$ )

- A) a kabından çıkan gaz  $\text{H}_2$  dir.  
B) b kabından çıkan gaz  $\text{CO}_2$  dir.  
C) Her iki kaptaki da  $\text{CaCl}_2$  tuzu oluşur.  
D) b kabında açığa çıkan  $\text{CO}_2$  gazının mol sayısı a kabında açığa çıkan  $\text{H}_2$  gazı mol sayısının 2,5 katıdır.  
E) Sabit sıcaklıkta c kabındaki gaz hacmi artar.

5. Şekildeki kaptaki  $\text{CO}_2$  gazı sulu çözeltisiyle dengededir. Kaba sabit sıcaklıkta suda çözünmeyen He gazı gönderilmektedir.



Çözeltide meydana gelen derişimler ile ilgili,

- I. pH değeri azalır.  
II.  $\text{H}^+$  iyonları derişimi azalır.  
III. Elektrik iletkenliği azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

6. 25 °C de 0,05 molar 400 millilitre HCl çözeltisinde kaç gram Ca metali çözüldüğünde çözeltinin pH değeri 2 olur? (Ca = 40)

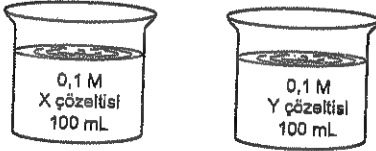
A) 0,24 B) 0,32 C) 0,48 D) 0,72 E) 0,92

7. HCN zayıf asidinin 25 °C de hazırlanan 0,01 M sulu çözeltisine sabit sıcaklıkta yapılan bazı işlemler ve bu işlemler sonucunda çözeltinin pH değerinin değişimi aşağıda verilmiştir.

Buna göre, pH değerinde meydana gelen değişimlerden hangisi yanlış verilmiştir?

Yapılan işlem	pH değerindeki değişme
A) NaCN katısı ekleme	Artar
B) Su ekleme	Artar
C) NaOH katısı ekleme	Artar
D) 0,1 M Hİ çözeltisi ekleme	Azalır
E) Zn parçası atma	Azalır

8.



Yukarıdaki kaplarda 0,1 M 100 mL X ve Y çözeltileri bulunmaktadır. X çözeltisinin pH değeri 13, Y çözeltisinin pH değeri 2 dir.

Buna göre, çözeltilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) X, kuvvetli baz çözeltisidir.  
B) Y, zayıf asit çözeltisidir.  
C) X ve Y çözeltileri karıştırıldığında oluşan tuz hidroliz olur.  
D) Y çözeltisinde OH<sup>-</sup> iyonu derişimi sıfırdır.  
E) X çözeltisi kuvvetli elektrolittir.

9. HX için  $K_a = 1 \cdot 10^{-9}$  olduğu sıcaklıkta KX tuzunun 0,1 M derişimli sulu çözeltisinin pH değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 11

10. 25 °C de HX asiti ile hazırlanan 0,2 molar sulu çözeltideki toplam iyon derişimi  $8 \cdot 10^{-3}$  molardır.

Buna göre, HX asidi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

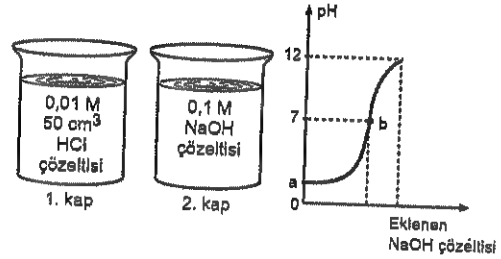
- A) Zayıf asittir.  
B) İyonlaşması % 2 dir.  
C) Çözeltisine sabit sıcaklıkta su eklendiğinde iyonlaşma yüzdesi artar.  
D) Asitlik denge sabitinin ( $K_a$ ) 25 °C deki değeri  $1,6 \cdot 10^{-5}$  tir.  
E) Çözeltideki OH<sup>-</sup> derişimi  $2,5 \cdot 10^{-12}$  mol/L dir.

11. 25 °C de, HX asidinin 0,1 molarlık sulu çözeltisi ile NaX tuzunun 0,2 molarlık sulu çözeltisi eşit hacimde karıştırılıyor.

Buna göre, elde edilen tampon çözeltinin pH değeri kaçtır? (25 °C de HX asitlik sabiti  $K_a = 2 \cdot 10^{-8}$ )

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12.



1. kaptaki çözeltiye azar azar 2. kaptaki çözelti eklendiğinde titrasyon eğrisi şeklideki gibi olmaktadır.

Buna göre, grafikteki,

- I. a değeri  
II. b noktasındaki çözeltinin toplam hacmi

nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	2	55
B)	2	50
C)	2	5
D)	1	55
E)	1	50

1.C	2.B	3.C	4.D	5.E	6.B	7.E	8.D	9.E	10.D	11.D	12.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1.  $A^{+2}(suda) + B(k) \longrightarrow B^{+2}(suda) + A(k)$   
tepkimesi kendiliğinden gerçekleştiğine göre,  
I. Yükseltgen özellikleri;  $A^{+2} > B^{+2}$  dir.  
II. İndirgen özellikleri;  $B > A$  dir.  
III. Elektron verme eğilimleri  $B > A$  dir.  
yargılarından hangileri doğrudur?

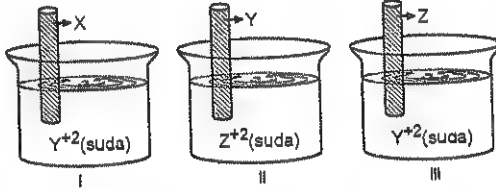
- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) I ve II  
D) II ve III                      E) I, II ve III

2.  $Al^{+3}(suda) + 3e^- \longrightarrow Al(k)$   $E^0 = -1,66$  volt  
 $Na(k) \longrightarrow Na^{+}(suda) + 1e^-$   $E^0 = +2,7$  volt  
 $Ag(k) \longrightarrow Ag^{+}(suda) + 1e^-$   $E^0 = -0,80$  volt  
 $Au^{+3}(suda) + 3e^- \longrightarrow Au(k)$   $E^0 = +1,50$  volt

Yukarıda indirgenme ve yükseltgenme potansiyelleri verilen metallerin aktiflik sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $Ag > Al > Na > Au$                       B)  $Na > Al > Ag > Au$   
C)  $Au > Ag > Al > Na$                       D)  $Al > Ag > Au > Na$   
E)  $Na > Ag > Al > Au$

3.



X, Y, Z metallerinin aktiflikleri arasındaki ilişki  $Z > X > Y$  dir.

Buna göre, yukarıdaki kapların hangilerine batırılan metal çubuklar zamanla aşınır?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız II                      C) Yalnız III  
D) I ve III                      E) II ve III

4. Magnezyum (Mg), alüminyum (Al), manganez (Mn), kadmiyum (Cd) ve kurşun (Pb) metallerinin elektron verme eğilimleri arasında,  
 $Mg > Al > Mn > Cd > Pb$  ilişkisi vardır.

Buna göre, aşağıdaki tepkimelerden hangisi kendiliğinden gerçekleşmez?

- A)  $Mg(k) + Pb^{+2}(suda) \longrightarrow Mg^{+2}(suda) + Pb(k)$   
B)  $2Al(k) + 3Mg^{+2}(suda) \longrightarrow 3Mg(k) + 2Al^{+3}(suda)$   
C)  $Cd(k) + Pb^{+2}(suda) \longrightarrow Cd^{+2}(suda) + Pb(k)$   
D)  $2Al(k) + 3Mn^{+2}(suda) \longrightarrow 2Al^{+3}(suda) + 3Mn(k)$   
E)  $Mn(k) + Cd^{+2}(suda) \longrightarrow Mn^{+2}(suda) + Cd(k)$

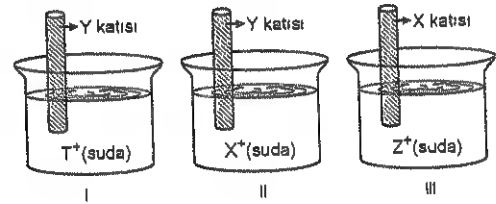
5. I.  $X(k) + Y^{+}(suda) \longrightarrow X^{+}(suda) + Y(k)$   
II.  $Y^{+}(suda) + Z(k) \longrightarrow Z^{+}(suda) + Y(k)$   
III.  $X(k) + Z^{+}(suda) \longrightarrow Z(suda) + X^{+}(k)$

Yukarıdaki tepkimelerden I. ve II. si kendiliğinden gerçekleşmekte III. sù ise kendiliğinden gerçekleşmemektedir.

Buna göre, X, Y ve Z metallerinin aktiflikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $Y > Z > X$                       B)  $X > Z > Y$                       C)  $Z > X > Y$   
D)  $Z > Y > X$                       E)  $Y > X > Z$

6.



X ve Y metal çubukları şekildeki kaplarda bulunan çözeltilere daldırıldığında yalnız II. ve III. kaplarda tepkime gerçekleşmektedir.

Buna göre,  $X^{+}$ ,  $Y^{+}$ ,  $Z^{+}$  ve  $T^{+}$  iyonlarının indirgenme eğilimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $Y^{+} < Z^{+} < X^{+} < T^{+}$                       B)  $X^{+} < Z^{+} < Y^{+} < T^{+}$   
C)  $T^{+} < X^{+} < Y^{+} < Z^{+}$                       D)  $Z^{+} < Y^{+} < X^{+} < T^{+}$   
E)  $T^{+} < Y^{+} < X^{+} < Z^{+}$

7. X, Y ve Z metalleri ile aşağıdaki deneyler yapılıyor.
- HCl çözeltisine atıldıklarında yalnız Y tepkime vermiyor.
  - $X^{+2}$  iyonlarını içeren çözeltiye Z metalinden yapılmış çubuk batırıldığında çubukta aşınma gözleniyor.

Bu deneylere göre, X, Y, Z ve H elementlerinin elektron verme eğilimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $Y > H > X > Z$  B)  $X > H > Z > Y$   
C)  $X > Z > H > Y$  D)  $Z > Y > X > H$   
E)  $Z > X > H > Y$

8.  $X^{+n}$ ,  $Y^{+m}$  ve  $Z^{+a}$  metal iyonları ve  $H^{+1}$  in elektron alma eğilimleri arasında  $Z^{+a} < Y^{+m} < H^{+1} < X^{+n}$  ilişkisi vardır.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) X metali HCl çözeltisine atıldığında  $H_2$  gazı çıkışı gözlenir.  
B) Y metalinden yapılmış kaptaki  $H_2SO_4$  çözeltisi saklanamaz.  
C) Z metalinden yapılmış çubuk  $YCl_m$  çözeltisine batırıldığında çubukta aşınma gözleniyor.  
D) X ve Y metalleri alaşımından yapılmış kaba konulan HCl çözeltisinin pH değeri değişir.  
E) X, Y ve Z metallerinden yapılmış çubuklar  $H_2SO_4$  çözeltisine batırıldığında her üç çubuğun kütlesinde de azalma gözlenebilir.

9. Mg, Zn, H, Cu ve Ag elementlerin elektron verme eğilimleri arasında  $Mg > Zn > H > Cu > Ag$  ilişkisi vardır.

Buna göre, bu elementler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yükseltgenme eğilimi en büyük olan Mg dir.  
B)  $H^+$  iyonu içeren sulu çözelti Zn metaliyle tepkime verir.  
C)  $Ag^+$  iyonu içeren sulu çözelti Mg metalinden yapılmış kaptaki saklanamaz.  
D) Cu nun indirgen özelliği Zn den büyüktür.  
E) En kuvvetli yükseltgen  $Ag^+$  dir.

10.  $2X(k) + Y^{+2}(suda) \rightarrow 2X^+(suda) + Y(k)$   
 $3Y(k) + 2Z^{+3}(suda) \rightarrow 3Y^{+2}(suda) + 2Z(k)$   
 $Z(k) + 3T^+(suda) \rightarrow Z^{+3}(suda) + 3T(k)$

Yukarıda verilen tepkimeler kendiliğinden gerçekleşmektedir.

Buna göre, X, Y, Z ve T metalleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) En kuvvetli yükseltgen,  $X^+$  dir.  
B) Elektron verme eğilimi en büyük olan T dir.  
C) Z, Y den daha aktiftir.  
D) Y metali,  $T^+$  iyonlarını indirger.  
E) En kuvvetli indirgen, Z dir.

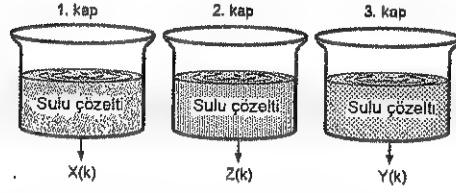
11.  $X \rightarrow X^{+2} + 2e^-$   $E^\circ = -0,34$  volt  
 $Y \rightarrow Y^{+2} + 2e^-$   $E^\circ = 0,76$  volt  
 $Z \rightarrow Z^+ + e^-$   $E^\circ = 0,25$  volt  
 $T \rightarrow T^{+3} + 3e^-$   $E^\circ = -1,5$  volt

Yukarıda X, Y, Z ve T metallerinin standart yükseltgenme potansiyelleri verilmiştir.

Buna göre,  $XCl_2$  çözeltisine batırılan Y, Z ve T metal çubukların hangilerinde bir süre sonra aşınma olur?

- A) Yalnız Y B) Y ve Z C) T ve Y  
D) T ve Z E) Y, Z ve T

12.

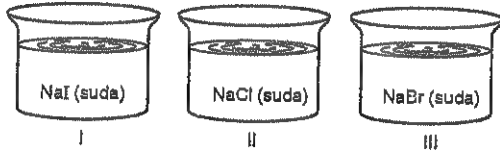


X, Y, L ve Z metallerinin elektron verme eğilimleri arasında,  $X > Y > Z > L$  ilişkisi vardır.

Buna göre, yukarıda verilen kaplardan yalnız 2. ve 3. de aşınma olması için kaplarda hangi iyonları içeren çözeltiler olabilir?

- |    | 1        | 2        | 3        |
|----|----------|----------|----------|
| A) | $L^+$    | $Y^{+2}$ | $X^{+2}$ |
| B) | $Y^{+2}$ | $X^{+2}$ | $L^+$    |
| C) | $Z^{+2}$ | $Y^{+2}$ | $L^+$    |
| D) | $X^{+2}$ | $L^+$    | $Z^{+2}$ |
| E) | $X^{+2}$ | $Y^{+2}$ | $Z^{+2}$ |

13.



Yukarıda içlerinde sulu çözeltiler bulunan I. kaba  $Cl_2$  gazı, II. kaba  $Br_2$  sıvısı, III. kaba ise  $I_2$  katısı ekleniyor.

Elementlerin elektron alma eğilimleri arasında  $Cl_2 > Br_2 > I_2$  ilişkisi olduğuna göre, hangi kaplarda tepkime gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III

14.

X, Y ve Z metalleri ile ilgili,

- X metalinin sıcak ve derişik  $H_2SO_4$  çözeltisi ile tepkimesinden  $SO_2$  gazı açığa çıkıyor.
  - Y metalinin  $H_2SO_4$  çözeltisi ile tepkimesinden  $H_2$  gazı açığa çıkıyor.
  - Z metali  $HNO_3$  çözeltisiyle tepkime vermiyor.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y ve Z metallerinin aktifliklerinin büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Z, Y, X B) Y, X, Z C) X, Y, Z  
D) Z, X, Y E) Y, Z, X

1.E 2.B 3.D 4.B 5.C 6.E 7.E 8.A 9.D 10.D 11.B 12.D 13.A 14.B



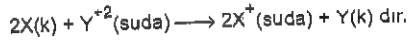
1. Aktiflikleri arasında  $X > Z > Y > T$  ilişkisi olan metaller elektrot olarak kullanılarak pil düzenekleri hazırlanmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinde verilen iki metal arasında oluşturulan standart pilde anot elektrotun türü yanlış verilmiştir?

Pil	Anot
A) $X - Z$	X
B) $Z - Y$	Z
C) $Z - T$	T
D) $X - Y$	X
E) $Y - T$	Y

2. Şeması  $X(k) / X^+(suda) // Y^{+2}(suda) / Y(k)$  olan standart pil devresi için,

I. Pil tepkimesi,



II. X metalinin yükseltgenme gerilimi Y metalinkinden yüksektir.

III. Pil çalıştığı sürece X elektrotun kütlesi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

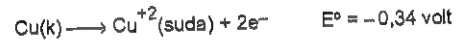
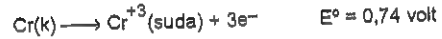
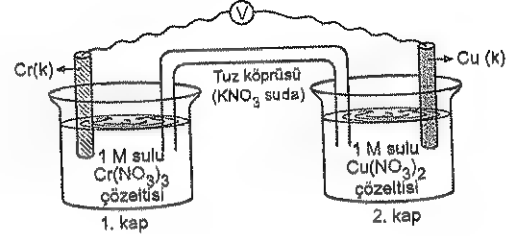
- A) Yalnız I  
B) Yalnız III  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) I, II ve III

3. X ve Y metallerinden oluşan elektrokimyasal pilde X elektrotun miktarı 0,4 mol azalırken, Y elektrotun miktarı 0,6 mol artmaktadır.

Buna göre, bu pilin net tepkimesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $Y(k) + X^+(suda) \longrightarrow Y^+(suda) + X(k)$   
B)  $3X(k) + 2Y^{+3}(suda) \longrightarrow 3X^{+2}(suda) + 2Y(k)$   
C)  $3Y(k) + 2X^{+3}(suda) \longrightarrow 3Y^{+2}(suda) + 2X(k)$   
D)  $2X(k) + 3Y^{+2}(suda) \longrightarrow 2X^{+3}(suda) + 3Y(k)$   
E)  $X(k) + Y^{+2}(suda) \longrightarrow X^{+2}(suda) + Y(k)$

4.

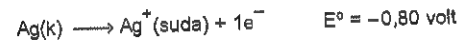
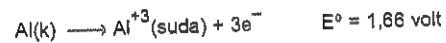
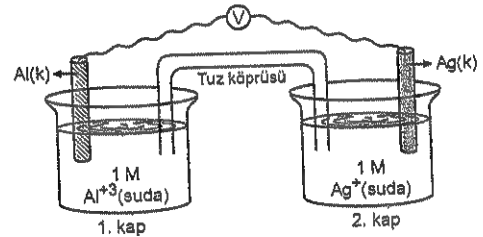


Yukarıda Cr ve Cu metallerinin yükseltgenme potansiyelleri verilmiştir.

Buna göre, verilen pil sistemi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Pil gerilimi 1,08 voltur.  
B) 2. kaptaki  $Cu^{+2}$  iyonları molar derişimi zamanla azalır.  
C) Cu çubuğunun kütlesi zamanla artar.  
D) Tuz köprüsündeki  $K^+$  iyonları Cu çubuğun bulunduğu kaba hareket eder.  
E) Elektronlar dış devrede Cu elektrottan Cr elektrotu doğru hareket eder.

5.



Yukarıda verilen standart pil düzeneği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pil gerilimi 2,46 voltur.  
B) Al elektrot anottur.  
C) Elektronlar dış devrede Al elektrottan Ag elektrotu doğru gider.  
D) Pil denklemi,  
 $3Ag(k) + Al^{+3}(suda) \longrightarrow 3Ag^+(suda) + Al(k) \text{ dir.}$   
E) 1. kaba su eklendiğinde pil gerilimi yükselir.

6. Denklemi,

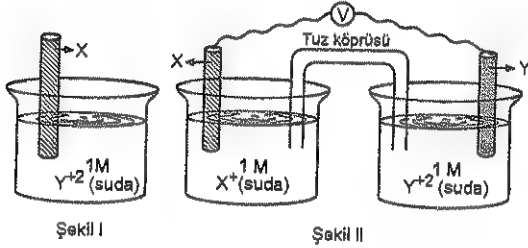


şeklinde olan bir standart pilin gerilimi 1,56 volt, X metalinin yükseltgenme potansiyeli 0,76 voltur.

Buna göre, Y metalinin yükseltgenme potansiyeli kaç voltur?

- A) +2,32 B) -2,32 C) +0,80 D) -0,80 E) -1,04

7.



Yukarıda verilen Şekil I deki kaptaki bir tepkime gözlenmektedir.

Buna göre, Şekil II deki standart pil sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Y elektrotun kütlesi zamanla azalır.  
B) Net pil tepkimesinin denklemi;  
 $2X^{+2}(suda) + Y(k) \longrightarrow 2X(k) + Y^{+2}(suda)$  dir.  
C) Elektronların dış devrede akış yönü X ten Y ye doğrudur.  
D) Tuz köprüsündeki anyonlar Y elektrotun bulunduğu kaba doğru hareket eder.  
E) Pil şeması,  $Y(k) / Y^{+2}(suda) // X^{+2}(suda) / X(k)$  şeklindedir.

8.  $Mg(k) \longrightarrow Mg^{+2} + 2e^{-}$   $E^{\circ} = 2,37$   
 $Fe(k) \longrightarrow Fe^{+2} + 2e^{-}$   $E^{\circ} = 0,44$   
 $Cu(k) \longrightarrow Cu^{+2} + 2e^{-}$   $E^{\circ} = -0,34$   
 $Zn(k) \longrightarrow Zn^{+2} + 2e^{-}$   $E^{\circ} = 0,76$

verilen yükseltgenme potansiyellerine göre, hangi iki metalden yapılan pilin standart pil gerilimi en büyük olur?

- A) Mg - Fe B) Mg - Cu C) Fe - Cu  
D) Zn - Cu E) Fe - Zn

9. Ca - Cd standart pilinin gerilimi 2,47 volt, Cd - Cu standart pilinin gerilimi 0,74 voltur.

Ca - Cd pilinde Ca elektrot, Cd - Cu pilinde Cd elektrot anot olduğuna göre, Ca - Cu standart pilinin gerilimi kaç voltur?

- A) -3,21 B) -1,21 C) 1,75 D) 1,97 E) 3,21

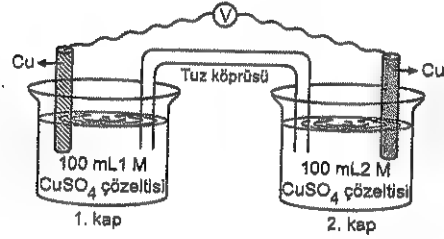
10. • Al - Fe pilinin standart gerilimi 1,22 volt

• Al - Pb pilinin standart gerilimi 1,53 voltur.

Al elektrot her iki pilde de anot olduğuna göre, Fe - Pb pili ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Fe elektrot anotur.  
B) Elektronlar dış devrede Fe elektrottan, Pb elektrotu doğru akar.  
C) Standart pil gerilimi 0,31 voltur.  
D) Pb elektrotta indirgenme olur.  
E) Pb, Fe ye göre daha kuvvetli indirgendir.

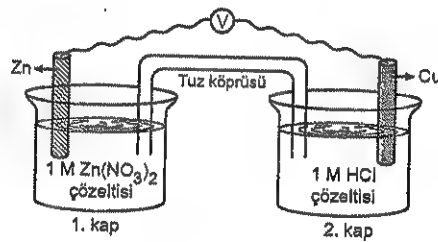
11.



Şekildeki pil sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. kaptaki Cu çubuğun kütlesi zamanla azalır.  
B) 2. kaptaki Cu elektrot katotdur.  
C) Elektron hareketi dış devrede 2. kaptaki elektrottan, 1. kaptaki elektrotu doğrudur.  
D) Başlangıçta 2. kaba 100 mL su eklendiğinde pil gerilimi sıfır olur.  
E) Başlangıçta 1. kaptaki 0,1 mol CuSO4 katı çözündüğünde pil çalışmaz.

12.



Şekilde verilen elektrokimyasal pil ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

(Yükseltgenme eğilimleri,  $Zn > H > Cu$ )

- A) Zn çubuk anot, Cu çubuk katotdur.  
B) Cu çubuğun kütlesi zamanla artar.  
C) 1. kaptaki bir miktar  $Zn(NO_3)_2$  katısı çözünürse pil gerilimi düşer.  
D) 2. kaptan  $H_2$  gazı çıkışı gözlenir.  
E) 1. kaptaki  $Zn^{+2}$  iyonları derişimi zamanla artar.

1.C	2.C	3.D	4.E	5.D	6.D	7.C	8.B	9.E	10.E	11.C	12.B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1. I.  $\text{ClO}^-$   $\text{NaBrO}$   
II.  $\text{NH}_3$   $\text{HClO}_2$   
III.  $\text{KMnO}_4$   $\text{HS}_2\text{O}_7^-$

Yukarıda verilen çiftlerden hangilerinde altı çizili elementlerin yükseltgenme basamakları farklıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

2.  $\text{X}_2\text{Y}_2\text{Z}_7$  bileşiğinin yapısında bulunan Y elementinin değeri kaçtır? ( $_{11}\text{X}$ ,  $_{8}\text{Z}$ )

- A) +7 B) +6 C) +5 D) +3 E) -3

3. Aşağıda verilen iyon ve bileşiklerde altı çizili atomlardan hangisinin değeri diğerlerinden farklıdır?

- A)  $\text{H}_3\text{AsO}_3$  B)  $\text{BiO}_2^-$  C)  $\text{HClO}_2$   
D)  $\text{NH}_3$  E)  $\text{AlCl}_3$

4. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi yükseltgenme-indirgenme (redoks) tepkimesi değildir?

- A) Kükürtün yanması  
B)  $\text{NaOH}$  in  $\text{HCl}$  ile nötrleşmesi  
C)  $\text{NaCl}$  sıvısının elektrolizi  
D)  $\text{Al}$  metalinin asitte çözünmesi  
E) Asit çözeltisine  $\text{Mg}$  metal atıldığında  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkması

5.  $\text{HNO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}$

Yukarıdaki tepkime denkleminde göre, 0,6 mol  $\text{SO}_2$  tepkimeye girdiğinde en çok kaç mol  $\text{NO}$  oluşur?  
(Denklem eşitlenecektir.)

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,6 E) 0,8

6.  $\text{Na}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NH}_3 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$

Yukarıdaki redoks tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde  $\text{HNO}_3$  ün katsayısı ne olur?

- A) 9 B) 7 C) 5 D) 3 E) 1

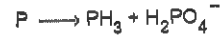
7.  $7\text{OH}^- + 4\text{Zn} + \text{NO}_3^- \longrightarrow 4\text{ZnO}_2^{2-} + \text{X} + 2\text{H}_2\text{O}$   
tepkimesiyle ilgili,

- I. Bazık ortamda gerçekleşmiştir.  
II. X ile gösterilen maddenin formülü  $\text{NH}_3$  dür.  
III. Zn nin 1 molü 4 mol elektron almıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III

8. Bazık ortamda gerçekleşen,



tepkimesi en küçük tamsayılar ile denkleştirildiğinde  $\text{H}_2\text{O}$  nun katsayısı ne olur?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

9.  $7\text{MnO}_4^- + x\text{NH}_3 \longrightarrow 7\text{MnO}_2 + x\text{NO}_2 + 7\text{OH}^- + \text{H}_2\text{O}$

Bazık ortamda gerçekleşen yukarıdaki denkleştirilmiş tepkimedeki x in değeri kaçtır?

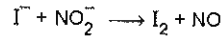
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

10.  $\text{Cl}_2\text{O} + \text{NO}_2 \longrightarrow \text{Cl}^- + \text{NO}_3^-$

Asidik ortamda gerçekleşen yukarıdaki tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\text{Cl}_2\text{O}$  yükseltgendir.  
B)  $\text{NO}_3^-$  deki N nin değeri +5 dir.  
C) 1 mol  $\text{Cl}_2\text{O}$ , 2 mol elektron almıştır.  
D) En küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde  $\text{NO}_2$  nin katsayısı 4 olur.  
E) En küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde  $\text{H}_2\text{O}$  nun katsayısı 3 olur.

11. Asidik ılı çözeltide gerçekleşen,



redoks tepkimesi için,

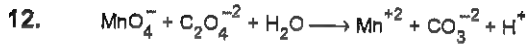
I.  $\text{NO}_2^-$  deki N indirgenmiştir.

II.  $\text{I}^-$  indirgen maddedir.

III. En küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde  $\text{H}^+$  nın katsayısı 2 olur.

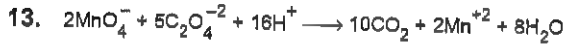
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III



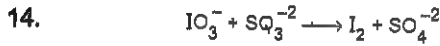
reaksiyonu en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  ve  $\text{CO}_3^{2-}$  iyonlarının katsayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1;2      B) 3;6      C) 5;10      D) 2;3      E) 4;6



Denkleştirilmiş olarak verilen redoks tepkimesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\text{MnO}_4^-$  yükseltgendir.  
B)  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  deki C yükseltgenmiştir.  
C) 1 mol  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ , 2 mol elektron vermiştir.  
D) Asidik ortamda gerçekleşmiştir.  
E) 1 mol  $\text{MnO}_4^-$  deki Mn 5 tane elektron almıştır.



tepkimesi asidik ortamda gerçekleşmektedir.

Buna göre, tepkimenin indirgenme yarı tepkimesi aşağıdakilerden hangisidir?

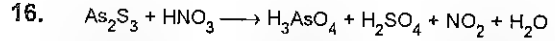
- A)  $2\text{IO}_3^- + 12\text{H}^+ + 10\text{e}^- \longrightarrow \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$   
B)  $\text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- \longrightarrow \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$   
C)  $2\text{IO}_3^- \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$   
D)  $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$   
E)  $\text{SO}_3^{2-} \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^-$



0,6 mol Cu metali bir miktar  $\text{HNO}_3$  çözeltisine atıldığında yukarıdaki tepkime gerçekleşmektedir.

Cu metalinin tamamı tepkimeye girdiğine göre, tepkime sonunda oluşan NO gazı normal koşullarda kaç litere hacim kaplar? (Tepkime denkleştirilecek.)

- A) 5,6      B) 8,96      C) 11,2      D) 13,44      E) 22,4

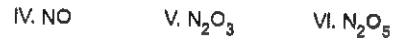
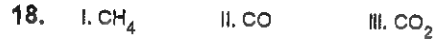


Yukarıda verilen yükseltgenme indirgenme tepkimesindeki  $\text{As}_2\text{S}_3$  bileşiğinin 1 molü kaç mol elektron vermiştir?

- A) 2      B) 8      C) 10      D) 12      E) 28

17. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin karşısındaki isimlendirme yanlıştır?

Bileşik	İsimlendirme
A) $\text{K}_2\text{CO}_3$	Potasyum karbonat
B) $\text{CCl}_4$	Karbon tetra klorür
C) $\text{Fe}_2\text{O}_3$	Demir (III) oksit
D) $\text{P}_2\text{O}_5$	Di fosfor penta oksit
E) $\text{FePO}_4$	Demir (II) fosfat



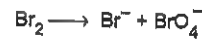
Yukarıdaki bileşiklerden hangileri  $\text{O}_2$  gazı ile yükseltgenme tepkimesi verir? ( ${}_1\text{H}$ ,  ${}_6\text{C}$ ,  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_8\text{O}$ )

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I, II ve III  
D) I, II, IV ve V      E) I, II, III ve VI

19. Aşağıdaki tepkimelerin hangisinde aynı element hem indirgenmiş hem yükseltgenmiştir?

- A)  $\text{P}_4 + 6\text{Cl}_2 \longrightarrow 4\text{PCl}_3$   
B)  $6\text{Sb} + 10\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Sb}_2\text{O}_5 + 10\text{NO} + 5\text{H}_2\text{O}$   
C)  $6\text{NaOH} + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 5\text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$   
D)  $5\text{H}_2\text{S} + 2\text{KMnO}_4 + 6\text{HCl} \longrightarrow 5\text{S} + 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$   
E)  $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

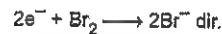
20. Asidik ortamda gerçekleşen,



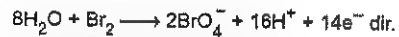
tepkimesi ile ilgili,

I.  $\text{Br}_2$  hem indirgen hem yükseltgen özellik gösterir.

II. İndirgenme yarı tepkimesi



III. Yükseltgenme yarı tepkimesi



yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III





1. 1 Faradaylık elektrik yükü ile ilgili,

- 1 mol elektron yüküdür.
- Erimiş  $MgCl_2$  tuzunun elektrolizinde katotta 24 gram Mg metali açığa çıkaran elektrik miktarıdır.
- $NaCl$  çözeltisinin elektrolizinde normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplayan  $H_2$  gazı açığa çıkaran elektrik miktarıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur? ( $Mg = 24$ )

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

2.  $NaCl$  sıvısı devreden 0,1 Faradaylık elektrik akımı geçirilerek elektroliz edildiğinde,

- Katotta 0,1 mol Na toplanır.
- Anotta 0,05 mol  $Cl_2$  gazı açığa çıkar.
- Devreden 96500 coulomb yük geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

3. Erimiş  $FeCl_2$  tuzunun elektrolizinde katotta 168 gram Fe metali toplayabilmek için devreden kaç faradaylık yük geçirilmelidir? ( $Fe = 56$ )

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

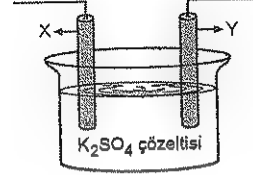
4.  $ZnCl_2$  ve  $K_2SO_4$  tuzları karışımının sulu çözeltisi platin elektrotlarla elektroliz ediliyor.

Buna göre, anot ve katotta öncelikle toplanacak maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Yükseltgenme eğilimleri  $K > Zn > H > Cl^- > OH^- > SO_4^{2-}$ )

	Anot	Katot
A)	$O_2$	$H_2$
B)	$O_2$	K
C)	$Cl_2$	$H_2$
D)	$Cl_2$	K
E)	$H_2$	$Cl_2$

5.



Şekildeki kaptaki  $K_2SO_4$  tuzunun sulu çözeltisi elektroliz edilmektedir.

Çözeltide bulunan  $K^+$  iyonları Y elektrotta gittiğine göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(Yükseltgenme eğilimleri  $K > H > OH^- > SO_4^{2-}$ )

- A) X elektrot anotur.  
B) Y elektrotta indirgenme olur.  
C) X elektrotta öncelikle  $SO_2$  gazı açığa çıkar.  
D) Y elektrotta öncelikle  $H_2$  gazı açığa çıkar.  
E) Y elektrotta,  $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$  tepkimesi gerçekleşir.

6. Erimiş  $XCl_n$  tuzunun elektrolizinde devreden 0,5 mol elektronluk elektrik yükü geçtiğinde katotta 16 gram X toplanmaktadır.

Buna göre, X metalinin sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun formülü aşağıdakilerden hangisidir? ( $X = 64$ )

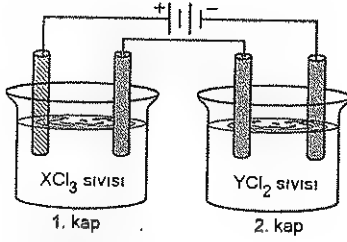
- A)  $X_2SO_4$       B)  $XSO_4$       C)  $X(SO_4)_2$   
D)  $X_2(SO_4)_3$       E)  $X_2(SO_4)_5$

7. Seri bağlı özdeş kaplardan birincisinde  $Cu^{+2}$ , ikincisinde  $X^{+n}$  iyonlarının elektrolizi gerçekleştiğinde, birinci kabın katotunda 0,6 mol Cu metali toplanırken ikinci kabın katotunda 0,4 mol X metali toplanmaktadır.

Buna göre, X elementinin değerliği (n) kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

8.



Şekildeki seri bağlı özdeş kaplarda  $\text{XCl}_3$  ve  $\text{YCl}_2$  erimiş tuzları elektroliz edilmektedir.

Buna göre, 2. kabın katotunda 21,6 gram Y metali toplandığında, 1. kabın katotunda kaç mol X metali toplanır? ( $Y = 24$ )

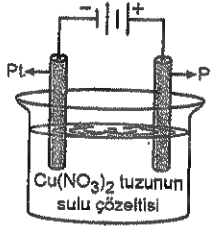
- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

9.

Bir elektroliz kabında NaCl tuzunun sıvısı elektroliz ediliyor. Katotta bir eşdeğer gram madde toplandığına göre, anotta kaç gram  $\text{Cl}_2$  gazı açığa çıkmıştır? ( $\text{Cl} = 35$ )

- A) 17,2 B) 35 C) 52,2 D) 70 E) 105

10.



Şekildeki elektroliz devresinin anotunda açığa çıkan gaz normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplamaktadır.

Buna göre,

- I. Anotta açığa çıkan  $\text{O}_2$  gazıdır.
- II. Katotta,  $\text{Cu}(k) \rightarrow \text{Cu}^{+2}(\text{suda}) + 2e^-$  tepkimesi gerçekleşmiştir.
- III. Katotta 32 gram madde toplanmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Elektron verme eğilimleri  $\text{NO}_3^- < \text{OH}^- < \text{Cu} < \text{H}$ ,  $\text{Cu} = 64$ )

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III

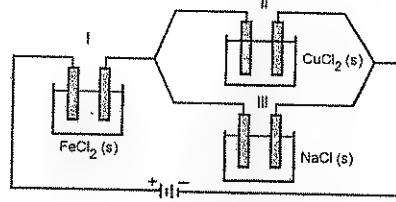
11.

Seri bağlı elektroliz kaplarında  $\text{XCl}_2$  ve  $\text{YCl}_3$  tuzlarının sıvıları elektroliz ediliyor.

Devreden 0,2 mol elektron aktığında 1. kabın katotunda 4 gram X, 2. kabın katotunda 1,8 gram Y toplandığına göre, X ve Y elementlerinin atom kütleleri nedir?

	X	Y
A)	40	27
B)	20	27
C)	38	40
D)	20	18
E)	40	18

12.



Özdeş elektroliz kaplarından oluşan elektroliz devresinde erimiş  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuCl}_2$  tuzları elektroliz edilmektedir.

Buna göre, belirli bir süre sonunda kaplarda toplanan metal mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I = II = III B) III < I = II C) I = II < III  
D) II < I = III E) I = III < II

13.

2M 500 mL  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi 2 amperlik akımla 19300 saniye süreyle elektroliz ediliyor.

Buna göre, elektroliz sonunda çözeltideki  $\text{Ag}^+$  iyonları derişimi kaç mol/L dir?

- A) 0,6 B) 0,8 C) 1,2 D) 2,4 E) 3,6

14.

$\text{MgBr}_2$  tuzunun sulu çözeltisinin elektrolizi ile ilgili,

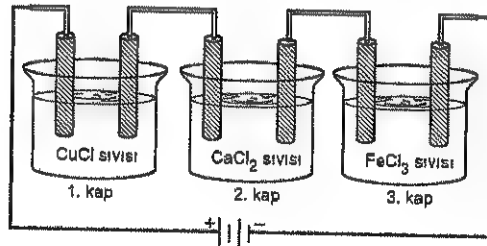
- I. Katotta  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkar.
- II. Anotta  $\text{O}_2$  gazı açığa çıkar.
- III. Çözeltinin pH değeri zamanla azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Elektron verme eğilimleri:  $\text{Mg} > \text{H}_2 > \text{Br}^- > \text{OH}^-$ )

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

15.



Yukarıda verilen düzenekteki I., II. ve III. kaplarda erimiş tuzların elektrolizi gerçekleştirilmektedir.

Buna göre, devreden 6 mol elektron yükü akım geçtiğinde kapların katotlarında toplanan metallerin toplam mol sayısı ne olur?

- A) 13 B) 11 C) 9 D) 6 E) 3



1.



X, Y ve Z metallerinden yapılmış kapların içinde belirtilen çözeltiler bulunmaktadır.

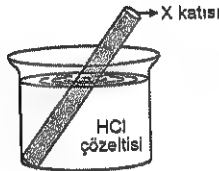
Buna göre,

- Yalnız 1. kapta aşınma gözleniyor ise metallerin aktiflikleri arasında  $Y < Z < X$  ilişkisi vardır.
- Metallerin aktiflikleri arasında  $Z < X < Y$  ilişkisi varsa yalnız 2. kapta aşınma gözlenir.
- Yalnız 3. kapta aşınma gözlenmiyor ise metallerin aktiflikleri arasında  $Z < Y < X$  ilişkisi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

2.



Yukarıdaki kapta HCl asidinin sulu çözeltisi bulunmaktadır. Çözeltiye periyodik cetvelin 2A grubunda bulunan X metalinden yapılmış çubuk batırılıp yeterli süre beklenildiğinde 0,2 mol  $H_2$  gazı açığa çıkmaktadır.

Buna göre,

- 0,4 mol  $H^+$  iyonu indirgenmiştir.
- 0,2 mol  $X^{+2}$  iyonu oluşmuştur.
- Çözeltinin pH değeri azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

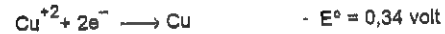
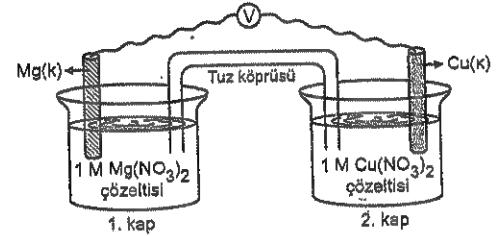
3.

X, Y ve Z metallerinin aktiflikleri arasındaki ilişki  $X > Y > Z$  dir. Eşit derişimde  $X^{+2}$ ,  $Y^{+1}$  ve  $Z^{+3}$  iyonlarını içeren çözeltiye Y metali batırılıyor.

Buna göre, bir süre sonunda çözeltideki  $X^{+2}$ ,  $Y^{+1}$  ve  $Z^{+3}$  iyonlarının derişimleri arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $Y^{+1} > X^{+2} > Z^{+3}$       B)  $X^{+2} = Y^{+1} > Z^{+3}$   
C)  $Z^{+3} > Y^{+1} > X^{+2}$       D)  $Y^{+1} > Z^{+3} > X^{+2}$   
E)  $Y^{+1} = Z^{+3} > X^{+2}$

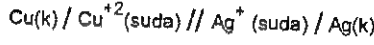
4.



Yukarıda verilen standart indirgenme gerilimlerine göre, şekildeki pil ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ( $Mg(OH)_2$  ve  $CuS$  suda çözünmez.)

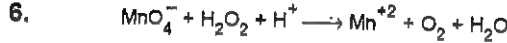
- Standart pil gerilimi  $E^\circ = 2,71$  voltur.
- Mg yarı piline aynı sıcaklıkta su eklendiğinde pil gerilimi yükselir.
- Cu yarı pilinde aynı sıcaklıkta  $Na_2S(k)$  çözündüğünde pil gerilimi düşer.
- Mg yarı pilinde aynı sıcaklıkta  $NaOH(k)$  çözündüğünde pil gerilimi düşer.
- Pil gerilimi zamanla düşer.

5.  $Zn(k) + Cu^{+2}(suda) \rightarrow Zn^{+2}(suda) + Cu(k)$   $E^\circ = 1,10$  volt  
 $Zn(k) + 2Ag^+(suda) \rightarrow Zn^{+2}(suda) + 2Ag(k)$   $E^\circ = 1,56$  volt  
 Yukarıda standart pil potansiyelleri verilen pil tepkimelerine göre,



standart pilinin potansiyeli kaç volt olur?

- A) 0,46 B) 1,46 C) 3,32 D) 3,76 E) 4,32



Yukarıda denkleştirilmemiş olarak verilen redoks tepkimesi ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A)  $MnO_4^-$  iyonu yükseltgendir.  
 B) 1 mol  $H_2O_2$  molekülü 2 mol elektron vererek yükseltgenir.  
 C) Yükseltgenme yarı tepkimesi,  
 $H_2O_2 \rightarrow 2OH^- + 2e^-$  şeklindedir.  
 D) İndirgenme yarı tepkimesi,  
 $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{+2} + 4H_2O$  şeklindedir.  
 E) Tepkime asidik ortamda gerçekleşmiştir.

7. İki ayrı elektroliz kabından 1. sinde erimiş  $FeCl_3$  tuzu, 2. sinde erimiş  $CaCl_2$  tuzu elektroliz edilmektedir.

Elektroliz sonucunda her iki kabın katotunda toplanan metal kütleleri eşit olduğuna göre, 1. kapta,

- I. anotta açığa çıkan  $Cl_2$  gazının normal koşullardaki hacmi,  
 II. katotta toplanan metal mol sayısı,  
 III. devreden geçen yük miktarı

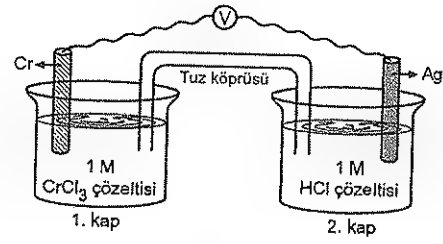
niceliklerinden hangileri 2. kaptakinden fazladır?  
 (Ca = 40, Fe = 56)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
 D) I ve III E) I, II ve III

8. KCl tuzunun sulu çözeltisi sabit sıcaklıkta Pt elektrotlarla kısa bir süre elektroliz edildiğinde, aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleşir?  
 (Elektron verme eğilimleri;  $K > H > Cl^- > OH^-$ )

- A) Çözeltinin pH değeri artar.  
 B) Katot elektrotun kütlesi azalır.  
 C) Anotta  $O_2$  gazı açığa çıkar.  
 D) Çözeltideki  $K^+$  iyonları mol sayısı azalır.  
 E) Çözeltideki  $OH^-$  iyonları derişimi azalır.

9.



Şekildeki pil ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Pil gerilimi 1,54 voltur.  
 B) Dış devrede elektronlar Cr den Ag ye doğru hareket eder.  
 C) Pil çalıştıkça 2. kaptaki çözeltinin pH değeri artar.  
 D) 1. kaba su eklendiğinde pil gerilimi yükselir.  
 E) Tuz köprüsünden eksi yüklü iyonlar 1. kaba doğru hareket eder.

10. Seri bağlı özdeş iki elektroliz kabından birincisinde erimiş XCl tuzu, ikincisinde ise erimiş YCl<sub>2</sub> tuzu eşit süre elektroliz edilmektedir.

Elektroliz sonunda birinci kapta 24 gram X metali, ikinci kapta 20 gram Y metali elde edildiğine göre, X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı  $\left(\frac{M_X}{M_Y}\right)$  kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{5}{3}$  C)  $\frac{6}{5}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{4}{3}$

11.  $XCl_2$  tuzunun sulu çözeltisinin elektrolizinde katotta 0,04 mol X metali toplanmaktadır.

Buna göre,

- I. X metalinin elektron verme eğilimi hidrojeninkinden küçüktür.  
 II. Devreden 0,02 Faraday elektrik yükü akım geçmiştir.  
 III. Anotta normal koşullarda 0,896 litre hacim kaplayan gaz açığa çıkmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Elektron verme eğilimleri;  $Cl^- > OH^-$ )

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
 D) I ve III E) I, II ve III

1.E	2.C	3.A	4.D	5.A	6.C	7.D	8.A	9.A	10.A	11.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



1. Alkanlar ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Düz zincirli yapıda genel formülleri  $C_nH_{2n+2}$  dir.
- B) Yapılarındaki tüm karbon (C) atomları  $sp^3$  hibritleşmesi yapmıştır.
- C) Katı ve sıvı halde molekülleri arasında Van der Waals kuvvetleri etkindir.
- D) Moleküllerindeki karbon (C) sayısı arttıkça kaynama noktaları düşer.
- E) Suda çözünmezler.

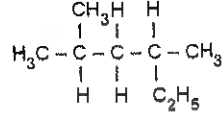
2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi neoheptanın izomeri değildir?

- A) 3, 4 - dimetil pentan
- B) Trietilmetan
- C) 2 - metilheksan
- D) 2, 2 - dimetilpentan
- E) 2, 3, 4 - trimetilbütan

3. Aşağıda yarı açık formülleri verilen bileşiklerden hangisi 2,3 - dimetil heksan değildir?

- A) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 - CH - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3 \end{array}$$
- B) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad | \\ CH - CH \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_2 - CH_2 - CH_3 \end{array}$$
- C) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ | \quad | \\ CH_3 - CH - CH - CH_2 - C_2H_5 \end{array}$$
- D) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3 - CH - CH \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_2 - CH_2 - CH_3 \end{array}$$
- E) 
$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C_2H_5 - C - CH_2 - CH_2 - CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

4.



Yukarıda açık formülü verilen hidrokarbonun genel adlandırmaya (IUPAC) göre, adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2, 4 - dimetil heksan
- B) 2 - etil - 4 - metil pentan
- C) 2 - metil - 4 - etil pentan
- D) 3,5 - dimetil heksan
- E) izoheksan

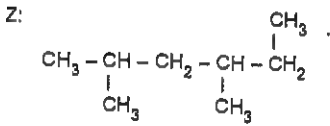
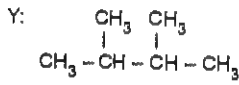
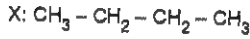
5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin adı karşısında verilen değildir?

Bileşik	Adlandırma
A) $\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH_3 - C - CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	2,2 - dimetil propan
B) $\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH_3 - C - CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	tetra metil metan
C) $\begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_3 \\   \quad   \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array}$	1,2 - dimetil bütan
D) $\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH_3 - C - CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	neopentan
E) $\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ CH_3 - CH - CH_2 - CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	2 - metil bütan

6. Bir C atomuna 2 tane metil, 1 tane n - propil ve 1 tane izopropil grubunun bağlanması ile oluşan hidrokarbon bileşiğinin genel adlandırmadaki (IUPAC) adı nedir?

A) 2 - metil 2 - izopropil pentan  
B) 1, 1 - dimetil, 1 - izopropil bütan  
C) 2, 3, 3 - tri metil heksan  
D) 4 - metil, 4 - izopropil pentan  
E) 4, 4, 5 - trimetil heksan

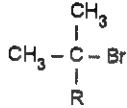
7. Würtz sentezi ile saf olarak;



bileşiklerinden hangileri elde edilemez?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z  
D) X ve Y E) Y ve Z

- 8.



Yukarıdaki bileşik Würtz sentezi ile saf olarak 2, 2, 3, 3 - tetrametil bütan bileşiği elde edilmesinde kullanılmıştır.

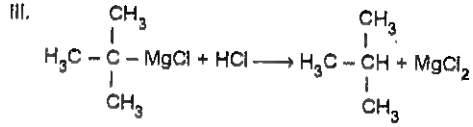
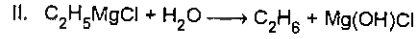
Buna göre, molekülün yapısındaki alkil grubu (R) aşağıdakilerden hangisidir?

A) izopropil B) n. propil C) etil  
D) metil E) izobütil

9. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi ile bir alkan elde edilemez?

A)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \longrightarrow$   
B)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{MgCl} + \text{HOH} \longrightarrow$   
C)  $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$   
D)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \longrightarrow$   
E)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} + \text{KOH} \longrightarrow$

10. I.  $2\text{CH}_3\text{Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaBr}$



Yukarıda denklemleri verilen tepkimelerden hangileri Grignard bileşiklerinden alkan eldesine örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

11. I.  $\text{R}_1 - \text{CH}_2 - \text{COONa} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{X} + \text{Na}_2\text{CO}_3$

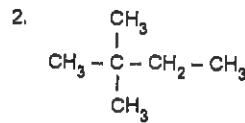


tepkimelerinden elde edilen X ve Y bileşiklerinin molekül formülleri aynıdır.

Buna göre,  $\text{R}_1$  ve  $\text{R}_2$  alkil gruplarındaki karbon atomu sayıları için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

	$\text{R}_1$	$\text{R}_2$
A)	3	4
B)	2	4
C)	2	2
D)	3	3
E)	4	2

12. 1.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

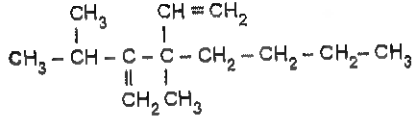


Yukarıda açık formülleri verilen bileşiklerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 1. izoheksan, 2. neoheksandır.  
B) Molekülleri apolardır.  
C) Yoğun fazda molekülleri arasındaki çekim kuvvetleri arasında  $2 > 1$  ilişkisi vardır.  
D) Aynı sıcaklıkta denge buhar basınçları farklıdır.  
E) Kaynama sıcaklıkları arasında  $2 > 1$  ilişkisi varsa bulundukları ortam basınçları arasında da  $2 > 1$  ilişkisi vardır.



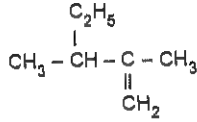
1.



Yukarıda verilen hidrokarbon bileşiği genel adlandırmaya (IUPAC) göre adlandırılırken seçilen ana karbon iskeleti kaç karbonlu olur?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2.



Açık formülü verilen hidrokarbonun genel adlandırmaya (IUPAC) göre, doğru adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3, 4 - dimetil - 4 - penten  
B) 3, 3 - dimetil - 1 - penten  
C) 2, 3 - dimetil - 1 - penten  
D) 2 - metil - 3 - etil, 1 - bütan  
E) 2 - etil - 3 - metil - 3 - bütan

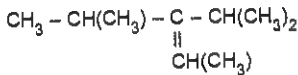
3.

- I. 1, 1 - dikloropropen  
II. 3, 4 - dimetil - 2 - penten  
III. 3 - metil - 1, 3 - heksadien

Yukarıda sistematik adları verilen organik bileşiklerden hangilerinin geometrik izomeri yoktur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

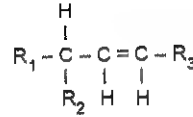
4.



Yukarıda formülü verilen hidrokarbonun genel adlandırmaya (IUPAC) göre, doğru adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - metil - 3 - izopropil - 4 - penten  
B) 3 - izopropil - 4 - metil - 2 - penten  
C) 2 - metil - 3 - etil penten  
D) 3 - propil - 4 - metil - 2 - penten  
E) 2 - metil - 3 - propil - 4 - penten

5.



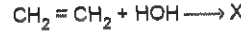
Yukarıdaki bileşikte,

- R<sub>1</sub>: İzopropil  
R<sub>2</sub>: Metil  
R<sub>3</sub>: Tersiyer bütill

olduğuna göre, bileşiğin IUPAC adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 3, 6 - dimetil - 4 - nonen  
B) 2, 3, 6, 6 - tetrametil - 4 - hepten  
C) 2, 2, 5 - trimetil - 3 - okten  
D) 2, 2, 5, 6 - tetrametil - 3 - hepten  
E) 5 - izopropil - 2, 2 - dimetil - 3 - heksen

6.



tepkimelerinden oluşan X ve Y bileşikleri ile ilgili,

- I. X in yapısında 1 tane OH grubu, Y nin yapısında 2 tane OH grubu vardır.  
II. Aynı dış basınçta Y nin kaynama noktası X inkinden yüksektir.  
III. X ve Y nin sulu çözeltileri bazik özellik gösterir.

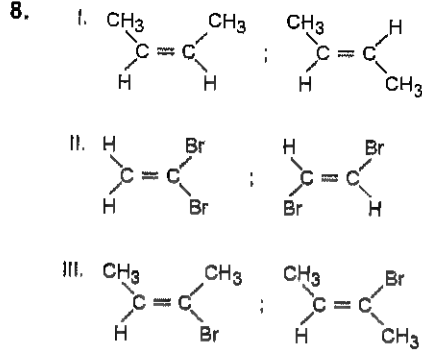
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

7.

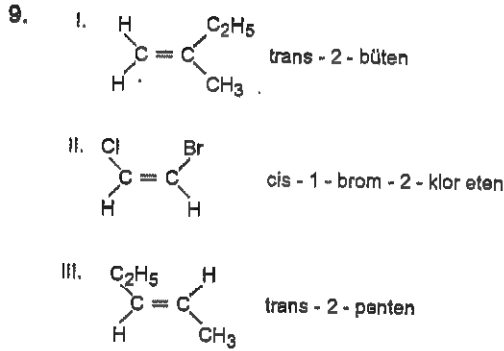
Aşağıda yapı formülleri verilen moleküllerden hangisi 2 - penten bileşiğinin izomeri değildir?

- A)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  B)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \end{array}$   
C)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$  D)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$   
E)  $\begin{array}{c} \text{HC}=\text{CH} \\ | \quad | \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$



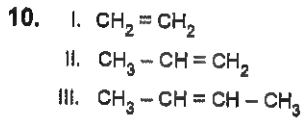
Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin geometrik (cis - trans) izomeridir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III



Yukarıda moleküllerinin yapı formülü verilen alkenlerden hangileri doğru adlandırılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III



Yukarıda açık formülleri verilen bileşiklerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) I. bileşik  $\text{Cl}_2$  ile yer değiştirme tepkimesi vermez.  
B) I. ve III. bileşiğe HCl katılmasında ürünün türünü belirlemek için Markovnikov kuralından yararlanılmaz.  
C) I. ve II. bileşiğin geometrik (cis - trans) izomeri yoktur.  
D) Aynı dış basınçta III. bileşiğin kaynama noktası en düşüktür.  
E) Her üçünün eşit mollerini doyurmak için harcanan  $\text{H}_2$  miktarı eşittir.

11. Bir hidrokarbon bileşiği ile ilgili,

- I. 0,1 molü yeterli miktarda  $\text{O}_2$  gazı ile yakıldığında 0,4 mol  $\text{CO}_2$  ve 0,4 mol  $\text{H}_2\text{O}$  oluşur.  
II.  $\text{sp}^2$  hibrit orbitallerine sahip karbon (C) atomları içerir.  
III. Geometrik izomeri vardır.  
bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bütan B) siklobütan C) 1-bütan  
D) 2-bütan E) 2-penten

12. Birbirinin izomeri olan X ve Y hidrokarbon bileşikleriyle ilgili,

- Basit formülleri  $\text{CH}_2$  dir.  
• Yalnız Y,  $\text{KMnO}_4$  çözeltisinin menekşe rengini giderir.  
bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- I. X bileşiğinin yapısındaki tüm karbon (C) atomları  $\text{sp}^3$  hibritleşmesi yapmıştır.  
II. 1 tane moleküllerindeki sigma ( $\sigma$ ) bağı sayıları arasında  $X > Y$  ilişkisi vardır.  
III. Y, bromlu suyun rengini giderir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

13. Siklobütan ile cis - 2 - bütlen bileşikleriyle için,

- I. molar oluşum entalpileri,  
II. içerdikleri sigma bağı sayıları,  
III. aynı ortamda kaynamaya başlama sıcaklıkları  
niceliklerinden hangilerinin farklı olması beklenir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III  
D) I ve III E) I, II ve III

14. 1 molekülü 11 sigma, 1 pi bağı içeren düz zincirli bir hidrokarbonla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisinin doğruluğu kesin değildir?

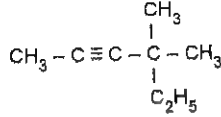
- A) Doymamış bir hidrokarbondur.  
B) 1 molü 1 mol HCl ile katılma tepkimesi verir.  
C) Cis - trans izomeri gösterir.  
D) 1 molekülü 4 tane C atomu içerir.  
E) Yapısında  $\text{sp}^2$  ve  $\text{sp}^3$  hibritleşmesi yapan C atomları vardır.

1.E	2.C	3.A	4.B	5.D	6.B	7.E	8.D	9.E	10.D	11.D	12.E	13.E	14.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------





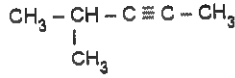
1.



Yukarıda yarı açık formülü verilen bileşiğin genel adlandırmaya (IUPAC) göre, doğru adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 - etil - 4 - metil - 2 - pentin  
B) 2 - etil - 2 - metil - 3 - pentin  
C) 2, 2 - dimetil - 2 - heksin  
D) 4, 4 - dimetil - 2 - heksin  
E) 3, 3 - dimetil - 4 - heksin

2. Açık formülü,



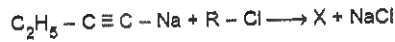
olan bileşik için,

- I. metil, izopropil asetilen  
II. 4 - metil, 2 - pentin  
III. 1, 3 - dimetil - 2 - pentin

adlarından hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

3.



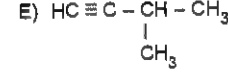
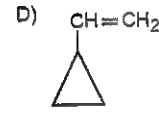
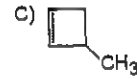
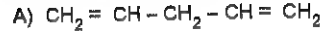
tepkimesi ile elde edilen X bileşiği,

2 - metil - 3 - heksin

olduğuna göre, denklemdeki alkil (R) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) izopropil  
B) metil  
C) etil  
D) n-propil  
E) izobütil

4. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi 3 - metil - 1 - bütin ile izomer değildir?



5.

- I. 1, 3 - bütadien  
II. Siklobüten  
III. 2 - bütin  
IV. İzobütan  
V. 2 - bütin

Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri yapı izomeridir?

- A) I ve II  
B) I ve IV  
C) II ve III  
D) I, II ve V  
E) I, IV ve V

6. Bir hidrokarbon bileşiği ile ilgili,

- 0,1 molü yakıldığında 0,4 mol  $\text{CO}_2$  oluşuyor.
- Bromlu suyun rengini gideriyor.
- Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile tepkime veriyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
B)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
C)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$   
D)  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$   
E)  $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

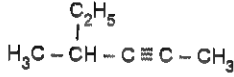
7. 2 - bütün bileşiği için,

- I. Bromlu suyun rengini giderir.
- II.  $\text{NH}_3$  iü  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile çökelti oluşur.
- III. 1, 3 - bütadien ile izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

8.



Yarı açık formülü verilen bileşik ile ilgili,

- I. Sistematik adı, 4 - etil, 2 - pentindir.
- II. Amonyaklı ortamda bakır (I) klorür çözeltisi ile çökelti oluşturur.
- III. Bir molekülü 18 sigma, 2 pi bağı içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III

9. X:  $\text{CH} \equiv \text{CH}$



X ve Y bileşikleri ile ilgili,

- I. amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile beyaz çökelti vermeleri,
- II. siklo alkenlerle izomer olmaları,
- III. aynı genel formül ile gösterilmeleri

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

10.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  genel formülüne sahip düz zincirli bir hidrokarbon  $\text{Br}_2$  ile doyurulduğunda molekül kütlesi 374 gram olmaktadır.

Buna göre, hidrokarbon ile ilgili,

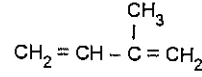
- I. Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile beyaz çökelti verir.
- II. Bir molekülündeki pi ( $\pi$ ) bağı sayısı 2 dir.
- III. 1 molü yandığında 4 mol su buharı oluşur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

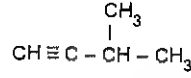
(H = 1, C = 12, Br = 80)

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III

11. I.



II.



III.  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Yarı açık formülleri verilen bileşiklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birbirlerinin izomeridirler.
- B) Üçü de bromlu suyun rengini giderir.
- C) II. ve III. bileşikler amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile çökeltme tepkimesi verir.
- D) 1 er mollerini tamamen doymak için gerekli  $\text{H}_2$  miktarı eşittir.
- E) 1 er molekülleri eşit sayıda sigma ( $\sigma$ ) ve pi ( $\pi$ ) bağı içerir.

12. Bir hidrokarbonun 1 molü için,

- Yandığında 3 mol  $\text{H}_2\text{O}$  oluşuyor.
- Normal koşullarda 44,8 litre hacim kaplayan  $\text{H}_2$  ile doymuş hale geliyor.
- Amonyaklı ortamda bakır (I) klorür çözeltisi ile tepkime vermiyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu hidrokarbonun açık formülü aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$   
B)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$   
C)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$   
D)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
E)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array}$

13.  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$

bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 molüne, 1 mol  $\text{HCl}$  katıldığında bir alkadien bileşiği oluşur.
- B) Sistematik (IUPAC) adı 1 - bütün - 3 - in dir.
- C) Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile tepkime verir.
- D) 1 molü yandığında 2 mol  $\text{H}_2\text{O}$  oluşur.
- E) Geometrik izomeri yoktur.

FEN BİLİMLERİ YAYINCILIK

1.D	2.B	3.A	4.E	5.D	6.E	7.C	8.C	9.B	10.B	11.C	12.D	13.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------



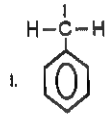
1. Açık formülü,

verilen bileşik için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

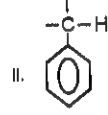
- A)  $C_6H_6$  kapalı formülüne sahip aromatik bir hidrokarbondur.  
 B) 3 mol asetilenin trimerleşme tepkimesi ile elde edilebilir.  
 C) Moleküler yapısı düzlemsel altıgendir.  
 D)  $Br_2$  ile katılma tepkimesi verir.  
 E) Yapısındaki tüm bağlar özdeş olduğundan çift bağın hangi C atomları arasında olduğu bilinemez.

2. Aromatik halkaya bağlı alkil gruplarından hidrojen çıkmasıyla yan zincir türer.

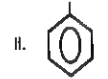
Bu köklere ilişkin,



I. Benzil kökü



II. Benzal kökü

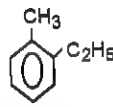
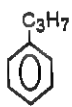


III. Fenil kökü

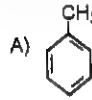
eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
 B) I ve II  
 C) I ve III  
 D) II ve III  
 E) I, II ve III

3.

Yukarıda açık formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi farklıdır?

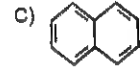
- A) IUPAC ye göre adları  
 B) Moleküllerindeki atom sayıları  
 C) Mol kütleleri  
 D) Kütlece C yüzdeleri  
 E) Kapalı formülleri

4. Aşağıda verilen organik bileşiklerden hangisi aromatik değildir?

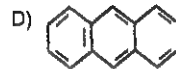
A)



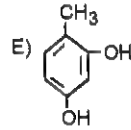
B)



C)

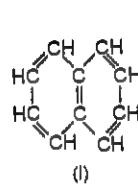


D)

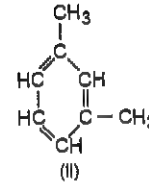


E)

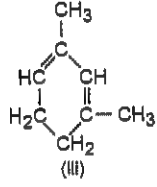
5.



(I)



(II)

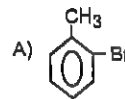


(III)

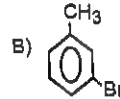
Yukarıda açık formülleri verilen bileşiklerden hangileri alifatik, hangileri aromattır?

Alifatik olanlar	Aromatik olanlar
A) Yalnız I	II ve III
B) I ve II	Yalnız III
C) Yalnız III	I ve II
D) II ve III	Yalnız I
E) I ve III	Yalnız II

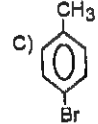
6. Meta brom toluen bileşiğinin açık formülü aşağıdakilerden hangisidir?



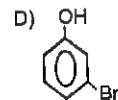
A)



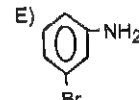
B)



C)

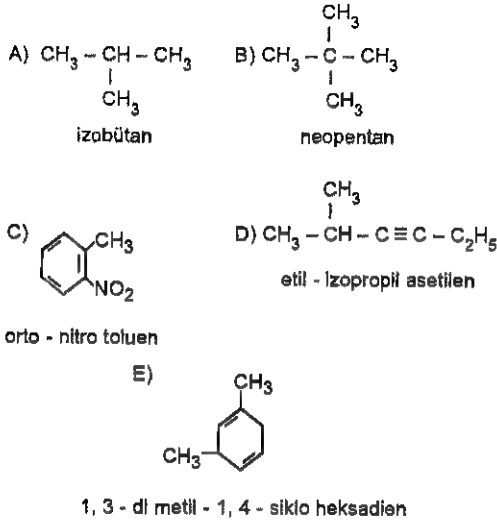


D)

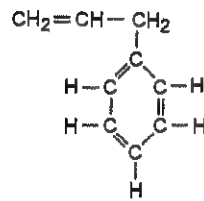


E)

7. Aşağıda bazı bileşikler ve adlandırmaları verilmiştir. Bu adlandırmalardan hangisi IUPAC adlandırma sistemine uygundur?



8.



Açık formülü yukarıda verilen bileşikle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\text{Cl}_2$  ile katılma tepkimesi verir.  
 B) Doymamış bir hidrokarbondur.  
 C) Bromlu suyun rengini gidermez.  
 D)  $\text{sp}^2$  ve  $\text{sp}^3$  hibritleşmesi yapan C atomları içerir.  
 E) Alilil benzendir veya 3 - fenil - 1 - propen şeklinde adlandırılabilir.

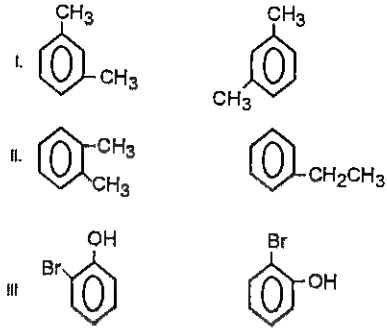
9. Toluen bileşiği ile ilgili,

- I. Kapsatı formülü  $\text{C}_7\text{H}_8$  dir.  
 II. Benzen türevidir.  
 III. Molekülündeki tüm C atomları  $\text{sp}^2$  hibritleşmesi yapmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız II  
 C) I ve II  
 D) II ve III  
 E) I, II ve III


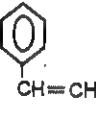
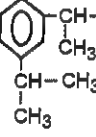
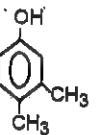

10.



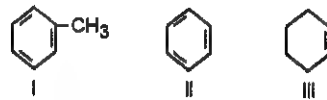
Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri birbirinin izomeridir?

- A) Yalnız I  
 B) Yalnız II  
 C) I ve II  
 D) I ve III  
 E) II ve III

11. Aşağıda verilen aromatik hidrokarbonlardan hangisi yanlış adlandırılmıştır?

Bileşik	Adı
A) 	Fenol
B) 	Vinil benzen
C) 	Meta diizopropil benzen
D) 	1,2 - dimetil fenol
E) 	Orto disiklopropil benzen

12.



Açık formülleri verilen I, II, III numaralı bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Üçü de  $\text{Br}_2$  ile katılma tepkimesi verir.  
 B) III. alifatik hidrokarbondur.  
 C) I toluen, II benzendir.  
 D) I. ve II. aromatik hidrokarbondur.  
 E) Üçü de doymamış hidrokarbondur.

1.D	2.E	3.A	4.B	5.C	6.B	7.E	8.C	9.C	10.B	11.D	12.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------



1. Bir alkan bileşiğinin 0,1 molü yandığında normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan  $\text{CO}_2$  gazı oluşmaktadır.

Buna göre, bu alkani Würtz sentezi ile elde etmek için metilklorür ile hangi alkil halojenür tepkimeye sokulmalıdır?

- A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$  C)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$   
D)  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$  E)  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$

2. Alkan sınıfı bir bileşiğin 23,2 gramının oksijen gazıyla tam yanmasından 1,6 mol  $\text{CO}_2$  gazı oluşuyor.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir? (H = 1, C = 12)

- A)  $\text{C}_2\text{H}_6$  B)  $\text{C}_3\text{H}_8$  C)  $\text{C}_3\text{H}_8$   
D)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  E)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

3.  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  ve Ne gazları karışımının normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan miktarı amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisinden geçirildiğinde 12 gram beyaz çökelek oluşmaktadır. Kalan gaz karışımı bromlu sudan geçirildiğinde 8 gram brom harcanmaktadır.

Buna göre, gaz karışımındaki Ne gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?

(H = 1, C = 12, Br = 80, Ag = 108)

- A) 6,72 B) 5,6 C) 3,36 D) 2,24 E) 1,12

4.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  ve  $\text{C}_2\text{H}_2$  gazlarından oluşan bir karışımın normal koşullardaki hacmi 22,4 litredir. Bu karışım amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisinden geçirildiğinde 120 gram beyaz çökelek oluşmaktadır.

Kalan karışım kütlece % 32 lik 200 gram bromlu su çözeltisi ile tamamen tepkime verdiğine göre, başlangıç karışımındaki  $\text{CH}_4$  ün normal koşullardaki hacmi kaç litredir? (C = 12, Br = 80, Ag = 108)

- A) 0,3 B) 2,24 C) 3,36 D) 6,72 E) 8,96

5. Grignard bileşiklerinden ( $\text{R} - \text{MgBr}$ ) alkan eldesi,  
 $\text{R} - \text{MgBr} + \text{HBr} \longrightarrow \text{R} - \text{H} + \text{MgBr}_2$

denkleminde göre gerçekleşebilmektedir.

Buna göre, %50 verimle 1 mol  $\text{C}_2\text{H}_6$  elde etmek için kullanılması gereken  $\text{R-MgBr}$  kaç gramdır?

(H = 1, C = 12, Mg = 24, Br = 80)

- A) 266 B) 133 C) 39,9 D) 26,6 E) 13,3

6. Asetilen gazının m gramı  $\text{Br}_2$  ile tam olarak doyurulduğunda kütlesi 16 gram artmaktadır.

Buna göre, 2m gram asetilen yakıldığında açığa çıkan  $\text{CO}_2(\text{g})$  kaç moldür? (Br = 80)

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2 D) 0,25 E) 0,3

7. 48 gram He ve  $\text{Al}_4\text{C}_3$  karışımının kapalı bir kapta yeteri miktarda su ile tepkimesinden normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan  $\text{CH}_4$  gazı oluşmaktadır.

Buna göre, başlangıç karışımının kütlece yüzde kaç helyumdur? (C = 12, Al = 27)

- A) 20 B) 30 C) 60 D) 70 E) 90

8. 0,1 mol hidrokarbon tam yandığında normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan  $\text{CO}_2$  gazı ile 5,4 gram  $\text{H}_2\text{O}$  oluşmaktadır.

Buna göre, hidrokarbon için aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur? (H = 1, C = 12, O = 16)

- A) Bir molekülü 2 tane pi bağı içerir.  
B) Bayer ayıracına etki eder.  
C) Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  ile yer değiştirme tepkimesi verir.  
D) Yalnız 3 tane izomeri vardır.  
E) Molce % 60 hidrojen içerir.

9. Kütlece % 80  $\text{CaC}_2$  içeren 160 gram örnekten elde edilen asetilen gazını tamamen doyurmak için kullanılan  $\text{H}_2$  gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?

(C = 12, Ca = 40)

- A) 5,6 B) 11,2 C) 22,4 D) 64,8 E) 89,6

10. X ve Y hidrokarbonları eşit sayıda karbon atomu içermektedir.

• X bir alken, Y bir alkindir.

Yukarıda özellikleri verilen düz zincirli yapıdaki X ve Y hidrokarbonlarının eşit mollerini içeren 0,6 mol karışım tamamen yandığında 2,1 mol  $H_2O$  oluşmaktadır.

Buna göre, X ve Y hidrokarbonlarının içerdiği karbon atomu sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. Halkalı yapıdaki bir hidrokarbon bileşiği ile ilgili,

- 1 molü 1 mol  $H_2O$  ile tam olarak katılma tepkimesi verir.
- 0,3 molü yandığında 1,5 mol  $H_2O$  oluşur.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, hidrokarbonun formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)  $C_4H_{10}$  B)  $C_5H_8$  C)  $C_5H_{10}$   
D)  $C_6H_{10}$  E)  $C_6H_{12}$

12. Bir hidrokarbonun 7 gramı 1 gram hidrojen içerdiğine göre, bu hidrokarbon aşağıdakilerden hangisi olabilir? (H = 1, C = 12)

A) Alkan B) Sikloalkan C) Sikloalken  
D) Alkin E) Sikloalkin

13. Bir miktar etilen ve propan gazları karışımı tamamen yakıldığında 9 mol  $CO_2$  ve 180 gram  $H_2O$  elde ediliyor.

Buna göre, karışımdaki  $C_3H_8$  gazı kaç gramdır?

(H = 1, C = 12, O = 16)

A) 84 B) 44 C) 42 D) 28 E) 22

14. Metan, etilen ve asetilen gazlarından oluşan 6 mol karışım ile ilgili;

- 8 mol HCl ile tam olarak doyuyor.
- Amonyaklı bakır (I) klorür çözeltisinden geçirildiğinde 6 mol  $Cu^+$  iyonu çöküyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, karışımda bulunan gazların mol sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

	Metan	Etilen	Asetilen
A)	3	2	1
B)	3	1	2
C)	2	1	3
D)	2	3	1
E)	1	2	3

15. Birer molekülündeki C atom sayıları eşit olan alkan ve sikloalkan bileşiklerinin 0,2 şer mollerini tam yakmak için toplam 1,8 mol  $O_2$  gazı kullanılmaktadır.

Buna göre, karışımdaki alkan kaç karbonludur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. 10 litre asetilen ( $C_2H_2$ ) ve bütan ( $C_4H_{10}$ ) gazları karışımı aynı koşullardaki 14 litre  $H_2$  gazı ile tam olarak doyurulmaktadır.

Buna göre, başlangıç karışımının molce yüzde kaç asetilen gazıdır?

A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 20

17. Molekül kütlesi 72 olan bir hidrokarbonu Würtz sentezi ile elde etmek için kullanılan alkil bromürlerden birinin molekül kütlesi 95 dir.

Buna göre, kullanılan diğer alkil bromürün bir tane molekülü kaç tane hidrojen atomu içerir?

(H = 1, C = 12, Br = 80)

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

18. Bir organik asitlin sodyum tuzunun 0,8 molü yeterli miktarda NaOH çözeltisi ile tepkimeye girdiğinde 24 gram  $C_nH_{2n+2}$  bileşiği elde ediliyor.

Buna göre, oluşan hidrokarbonun bir tane molekülü toplam kaç tane atom içerir?

(H = 1, C = 12, Avogadro Sayısı = N)

A) 2 B) 8 C) 4N D) 6N E) 8N

19. Eşit mol sayısında bütan, siklobütan ve bütin içeren karışımı doymak için 1,2 gram hidrojen gazı tepkimeye girmektedir.

Bu karışımla ilgili,

- Toplam mol sayısı 0,6 dir.
- 0,6 mol  $Br_2$  ile tepkime verir.
- Tam yanmasından 2,4 mol  $CO_2$  gazı oluşur.

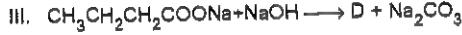
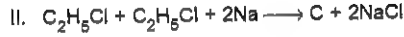
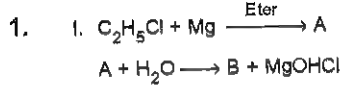
yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

20. Etilen ve asetilen gazlarından oluşan bir karışımın 8 litre-si aynı koşullarda en fazla 14 litre  $H_2$  gazı ile tepkimeye giriyor.

Buna göre, karışımdaki etilen gazının aynı koşullardaki hacmi kaç litredir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

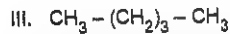
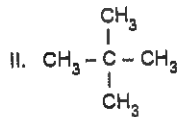
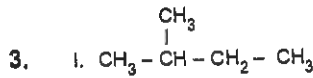


Yukarıda verilen tepkimelerin hangilerinden saf bir alkan elde edilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve III  
 D) II ve III                      E) I, II ve III

2. Düz zincirli alkanların ( $C_nH_{2n+2}$ ) genel özellikleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

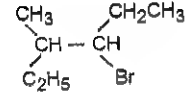
- A) Su ve benzeri polar çözücülerde iyi çözünmezler.  
 B) Yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağı yoktur.  
 C) İzomerlerinde dalanma arttıkça kaynama sıcaklığı düşer.  
 D) Kuvvetli asit ve bazlarda çözünürler.  
 E) Birer mollerli yandığında n mol  $CO_2$  ve (n+1) mol  $H_2O$  oluşur.



Yukarıda verilen pentan izomerlerinin aynı dış basınçta kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

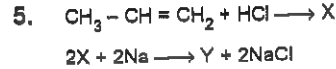
- A) III < II < I                      B) II < I < III                      C) III < I < II  
 D) I < II < III                      E) II < III < I

4.



Açık formülü verilen hidrokarbon bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Molekülündeki tüm karbon atomları  $sp^3$  hibritleşmesi yapmıştır.  
 B) 3 - brom - 4 - metil heksan olarak adlandırılır.  
 C) Katılma tepkimesi vermez.  
 D) 2 - brom - 2 - izopropil bütan ile izomerdur.  
 E) Yoğun fazda molekülleri arasında Van der Waals kuvvetleri etkindir.

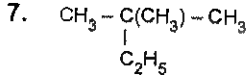


tepkimeleri sonunda oluşan Y bileşiğinin sistematik adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 2,3 - dimetil bütan  
 B) 2,2 - dimetil bütan  
 C) 2 - metil pentan  
 D) 3 - metil pentan  
 E) n - heksan

6. Aşağıda verilen alkil halojenür çiftlerinden hangisinin Na metali ile tepkimesinden tek tür hidrokarbon elde edilir?

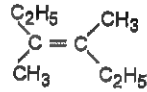
- A)  $C_2H_5 - Cl$  ile  $CH_3 - Cl$   
 B)  $C_3H_7 - Cl$  ile  $C_2H_5 - Cl$   
 C)  $CH_3 - Cl$  ile  $C_3H_7 - Cl$   
 D)  $C_3H_7 - Cl$  ile  $C_3H_7 - Cl$   
 E)  $C_4H_9 - Cl$  ile  $C_3H_7 - Cl$



Açık formülü verilen hidrokarbon bileşiğinin genel adlandırmadaki (IUPAC) adı nedir?

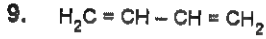
- A) 2,2-dimetil - bütan  
B) 2-etil - 2 - metil propan  
C) 2-metil - 2 - etil propan  
D) 2 - etil bütan  
E) 2 - metil pentan

8.



Yukarıda açık formülü verilen hidrokarbonun adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Trans -1,2 - dimetil heksen  
B) Cis -3,4 - dimetil - 3 - heksen  
C) Trans -1,2 - dimetil heksan  
D) Cis 1,2 - dietil bütan  
E) Trans - 3,4 - dimetil - 3 - heksen



Yukarıda açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

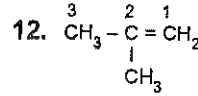
- A) Sistematik adı 1,3 - bütadiendir.  
B) 1 - bütün ile izomerdir.  
C) Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi ile tepkime verir.  
D)  $\text{Br}_2$  ile katılma tepkimesi verir.  
E) Genel formülü  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  dir.

10. Etilen için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Polimerleşme tepkimesi verir.  
B)  $\text{HCl}$  veya  $\text{H}_2\text{O}$  katılırken Markovnikov kuralını kullanmaya gerek yoktur.  
C) 1 molekülünde 5 sigma, 1 pi bağı bulunur.  
D) İzomeri yoktur.  
E) Yapısındaki karbon atomları  $\text{sp}^3$  hibritleşmesi yapmıştır.

11. 1-büten ve 2-büten bileşikler için aşağıda verilen özelliklerinden hangisi farklıdır?

- A)  $\text{HCl}$  ile katılma ürünleri  
B) Aynı dış basınçta kaynama noktaları  
C) Birer moleküllerindeki sigma ve pi bağı sayıları  
D)  $\text{H}_2$  ile katılma ürünleri  
E) Basit formülleri



Açık formülü verilen hidrokarbona  $\text{Br}_2$  katılması ile ilgili,

- I. 1, 2 - di brom - 2 - metil propan molekülü oluşur.  
II.  $\text{sp}^2$  hibrit orbitalleri  $\text{sp}^3$  hibrit orbitallerine dönüşür.  
III. 1 numaralı C atomundaki C - H bağı açısı küçülür.  
Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) I ve II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

13. 2-metil - 1, 3 - bütadien bileşiğinin hidrojen ile tamamen doyurulması sonucu oluşan bileşiğin genel adlandırmaya (IUPAC) göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2-metil bütan  
B) Izo pentan  
C) 3-metil bütan  
D) 3-metil, 1-büten  
E) 2-metil, 3-büten

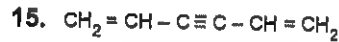
14. Bir hidrokarbon için,

- Bir molü yandığında 4 mol  $\text{CO}_2$  oluşuyor.
- Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  ile tepkime veriyor.
- Bir molekülü 2 tane  $\pi$  bağı içeriyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu hidrokarbonun açık formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
B)  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$   
C)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$   
D)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
E)  $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$



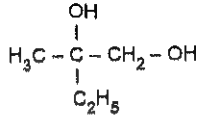
Açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Bromlu suyun rengini giderir.  
B) 1 molü 4 mol  $\text{H}_2$  ile tepkimeye girer.  
C) Di vinil asetilendir.  
D) Polimerleşme tepkimesi vermez.  
E) Yapısında  $\text{sp}^3$  hibrit orbitalleri içeren karbon atomu bulundurmaz.





1.



Açık formülü yukarıda verilen bileşiğin sistematik adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 - metil, 1,2 - bütandiol  
B) 2 - etil, 1,2 - propandiol  
C) 1,2 - pentandiol  
D) 3 - metil, 3,4 - bütandiol  
E) 2 - metil - 1,2 - bütanol

2.

Bir C atomuna 1 tane metil, 1 tane etil, 1 tane hidroksil grubu ve 1 tane hidrojen atomu bağlanmıştır.

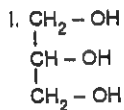
Bu organik bileşiğin IUPAC sistemine göre adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 - propanol  
B) 1 - bütanol  
C) 2 - bütanol  
D) 2 - metil propanol  
E) 2 - metil - 2 - bütanol

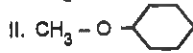
3.

Yapı Formülü

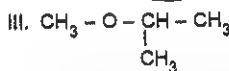
Adlandırılması



propantriol



metil fenil eter

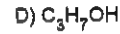
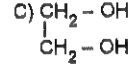
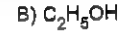
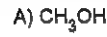


izopropil metil eter

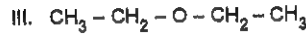
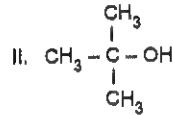
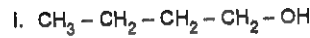
Yukarıda yapı formülleri verilen moleküllerden hangilerinin adlandırması doğrudur?

- A) Yalnız I  
B) Yalnız III  
C) I ve II  
D) I ve III  
E) II ve III

4. Aşağıdakilerden hangisinin alkol izomeri olmadığı halde eter izomeri vardır?



5.



Yukarıda yapı formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

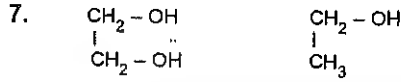
- A) Yalnız I. bileşik yükseltgenebilir.  
B) Aynı dış basınçta I. bileşiğin kaynama noktası II. ve III. bileşiklerinkinden yüksektir.  
C) Birbirinin izomeridirler.  
D) III. bileşik basit eterdir.  
E) II. bileşik bir primer alkoldür.

6.

Üç karbonlu açık zincirli alken molekülüne su katıldığında X bileşiği, 2 mol X bileşiğinden 1 mol su çekildiğinde ise Y bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre, X ve Y bileşiklerinin açık formülü aşağıdakilerden hangisidir?

X	Y
A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
B) $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$
C) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \end{array}$
D) $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$
E) $\begin{array}{c} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

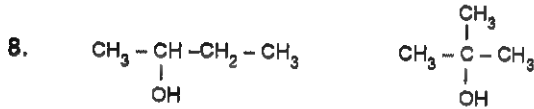


Yukarıda formülleri verilen bileşikler için,

- I. moleküller arası hidrojen bağı içermek,
- II. yükseltgenme tepkimesi vermek,
- III. asitlerle tepkime vermek

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III



Yukarıda açık formülleri verilen bileşiklerle ilgili,

- I. asitli  $\text{KMnO}_4$  çözeltisi ile tepkime vermek,
- II. sodyum (Na) metali ile tepkime vermek,
- III. asitlerle ester oluşturma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

9. I.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$   
II.  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$   
III.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$

Açık formülleri verilen yukarıdaki I, II ve III bileşikleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I ve II izomerdir.  
B) I. primer alkoldür.  
C) III'nün yükseltgenme ürünü  $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3$  dür.  
D) I ve III Na metali ile tepkime verir.  
E) Aynı ortamda kaynama noktası en yüksek olan II dir.

10. Sodyum metilatın, aşağıda verilen alkil bromür moleküllerinden hangisi ile tepkimesinden etil metil eter bileşiği oluşur?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{Br}$       B)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{Br}$   
C)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{Br}$       D)  $\text{C}_4\text{H}_9 - \text{Br}$   
E)  $\text{C}_5\text{H}_{11} - \text{Br}$

11. Bir alkol bileşiğinin 0,4 molü için,

- 0,8 mol Na metali ile artansız tepkime veriyor.
  - Yükseltgendiğinde hem aldehit hem de keton grubu oluşturuyor.
  - Yandığında 1,2 mol  $\text{CO}_2$  açığa çıkıyor.
- bilgileri veriliyor.

Buna göre, alkol bileşiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$       B)  $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \end{array}$   
C)  $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{HC} - \text{OH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \end{array}$       D)  $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{HC} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$   
E)  $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{OH} \end{array}$

12. I.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$   
II.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$   
III.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$   
IV.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$

Yukarıdaki bileşiklerin aynı ortamda kaynama noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) IV > II > III > I      B) IV > I > II > III  
C) I > II > III > IV      D) IV > III > II > I  
E) II > I > III > IV

13. X ve Y organik bileşikleri için,

- Bir alkol olan X in 0,1 molü Na metali ile en fazla 0,1 mol  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkarmaktadır.
- Bir alkol olan Y nin 0,1 molü Na metali ile en fazla 0,05 mol  $\text{H}_2$  gazı açığa çıkarmaktadır.

bilgileri veriliyor.

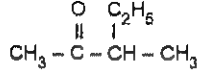
Buna göre, birer moleküllerindeki C atom sayıları eşit olan X ve Y bileşiklerinin kapalı formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

X	Y
A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
B) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
C) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$
D) $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
E) $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$	$\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$

1.A	2.C	3.D	4.B	5.E	6.D	7.E	8.E	9.E	10.B	11.D	12.A	13.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

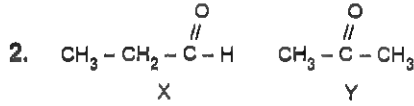


1. Açık formülü,



olan bileşiğin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metil, propil keton
- B) 2 - etil bütan 2 - on
- C) 3 - metil pentan - 2 - on
- D) 3 - metil bütan 2 - on
- E) 3 - metil bütan 2 - on



X ve Y bileşikleriyle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X bileşiğinin adı propanal, Y nin adı asetonur.
- B) Her iki bileşikte indirgendir.
- C) Her iki bileşikte katılma tepkimesi verir.
- D) X bileşiği Fehling ve Tollens ayırıcına etki eder.
- E) X ile Y birbirinin izomeridir.

3. Organik bir bileşik ile ilgili,

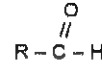
- Fehling çözeltisi ile tepkime verir.
- Bromlu suyun rengini giderir.
- 1 molü yakıldığında 4 mol CO<sub>2</sub> gazı açığa çıkar.

bilgileri verilmektedir.

Buna göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \end{array} - \text{H}$
- B)  $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \end{array} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- C)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \end{array} - \text{H}$
- D)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \end{array} - \text{H}$
- E)  $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \end{array} - \text{CH} = \text{CH}_2$

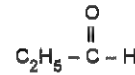
4. Genel formülü,



olan bileşikler aşağıdaki maddelerden hangisiyle tepkime vermez?

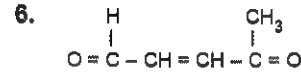
- A) Amonyaklı AgNO<sub>3</sub>(suda)
- B) Asitli KMnO<sub>4</sub>(suda)
- C) Hidrojen(g)
- D) Brom(suda)
- E) NaHSO<sub>3</sub>(suda)

5. Açık formülü,



olan bileşik ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Karbonil grubu içerir.
- B) Dimetil keton ile yapı izomeridir.
- C) Propionik asidin indirgenmesiyle oluşur.
- D) HCN ile katılma tepkimesi verir.
- E) İzopropil alkolün yükseltgenme ürünüdür.



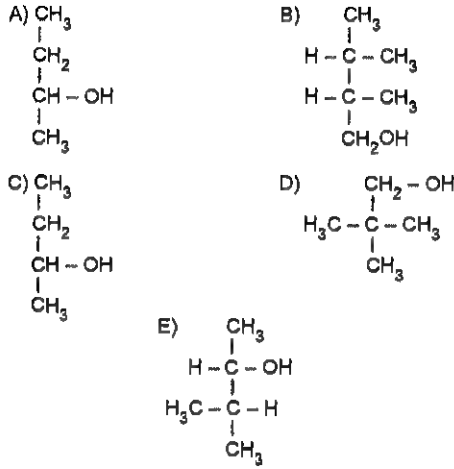
Açık formülü verilen bileşik ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Fehling çözeltisi ile etkileşir.
- B) İndirgendiyinde diol oluşur.
- C) Yükseltgendiyinde monoasit oluşur.
- D) 1 molü, 1 mol H<sub>2</sub> ile tepkime verir.
- E) Br<sub>2</sub> lu suyun rengini giderir.

7. CH<sub>3</sub>CHO bileşiği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Polimerleşebilir.
- B) Katılma tepkimesi verir.
- C) Na ile tepkimeye girerek H<sub>2</sub> gazı oluşturur.
- D) Yükseltgendiyinde CH<sub>3</sub>COOH oluşur.
- E) İndirgendiyinde CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH oluşur.

8. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisi uygun koşullarda yükseltgendığında 2,3-dimetil bütanal bileşiği oluşur?



9. X: R-OH  
Y: R-O-R  
Z:  $\begin{array}{c} \text{R}-\text{C}-\text{R} \\ || \\ \text{O} \end{array}$

Yukarıda genel formülleri verilen X, Y ve Z bileşikleriyle ilgili;

- I. Yoğun fazla X molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.  
II. Y, Na metali ile tepkime vermez.  
III. Z, yükseltgen özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

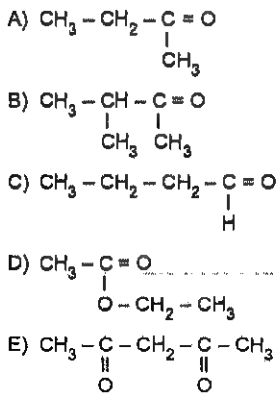
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III

10. X doymuş bir mono alkol, Y ise ketondur.

Bu bileşiklerle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X in 0,1 molü yandığında 0,4 mol  $\text{CO}_2$  gazı açığa çıkıyor.
- X ve Y nin eşit molleri yandığında eşit sayıda  $\text{H}_2\text{O}$  molekülü oluşuyor.

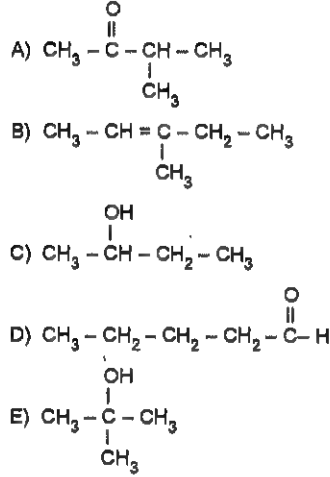
Buna göre, Y bileşiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



11. Organik bir bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

- 0,5 molü yandığında 2,5 mol  $\text{H}_2\text{O}$  oluşur.
- Yükseltgenme tepkimesi vermez.
- $\text{H}_2\text{O}$  ile katılma tepkimesi verir.

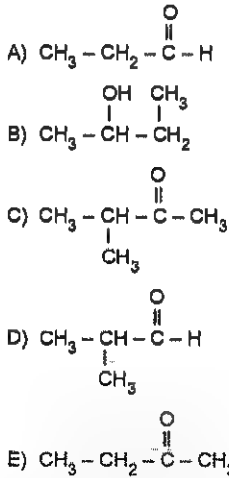
Bu bilgilere göre, bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



12. Asetilen, asetaldehit ve aseton bulunduran üç ayrı kaptan hangisinde asetaldehit bulunduğunu belirlemek için kaplara aşağıda verilen maddelerden hangisi eklenmelidir?

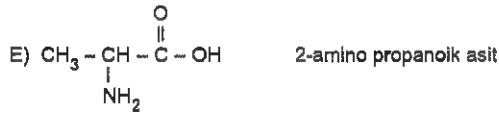
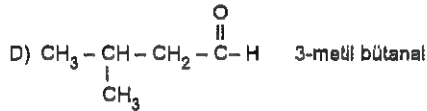
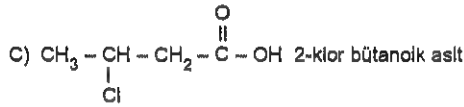
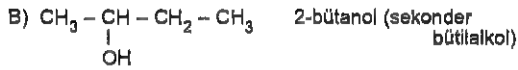
- A)  $\text{H}_2$   
B)  $\text{Br}_2$   
C) Fehling çözeltisi  
D) Amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisi  
E) Na metali

13. Aşağıda açık formülleri verilen bileşiklerden hangisi indirgendığında 2 - metil - 1 - propanol bileşiği elde edilir?





1. Aşağıda açık formülleri verilen organik bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?



2.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$

Yukarıda açık formülü verilen organik bileşik ile ilgili,

- I. 2 - metil bütanoik asit  
II. etil - metil asetik asit  
III.  $\alpha$  - metil bütirik asit

adlandırmalarından hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

3.  $\text{H} - \text{C} = \text{O}$   $\text{HO} - \text{C} = \text{O}$   $\text{HO} - \text{C} = \text{O}$   
 $\text{CH} - \text{OH}$   $\text{CH}_2$   $\text{CH} - \text{NH}_2$   
 $\text{CH}_3$   $\text{HO} - \text{C} = \text{O}$   $\text{CH}_2 - \text{OH}$   
I II III

Yukarıda açık formülleri verilen organik bileşiklerden hangileri optikçe aktif değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III

4. İzo bütıl alkolün tam yükseltgenmesinden elde edilen bileşikle ilgili;

- I. Karboksil grubu içerir.  
II. Sulu çözeltisinde  $\text{pH} < 7$  dir.  
III. Etanoik asidin metil ester ile izomerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

5. I.  $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_3$   
II.  $\text{H} - \text{C} = \text{O}$   
 $\text{OH}$   
III.  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$   
 $\text{H}$

Yukarıda yapı formülleri verilen bileşiklerden hangileri Fehling çözeltisi ile tepkime verir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III  
D) II ve III E) I, II ve III

6. Metil asetat bileşiğinin izomeri olan karboksilli asitle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1 molü, 1 mol Zn metali ile tepkime verir.  
B) Asimetrik C atomu içermez.  
C) 0,2 molü, 0,2 mol NaOH ile nötrleşme tepkimesi verir.  
D) 2 derece indirgenmesi sonucunda 1-propanol bileşiği oluşur.  
E) Propanoik asit olarak isimlendirilir.

7. Doymuş bir hidrokarbondan türeyen di karboksilli asidin kalsiyum tuzunun 5,1 gramı 1,2 gram kalsiyum içermektedir.

Buna göre, 1 tane asit molekülü kaç tane karbon atomu içerir? ( $\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{Ca} = 40$ )

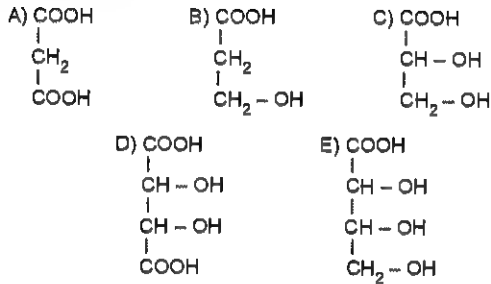
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Organik bir bileşiğin 0,1 molü ile ilgili,

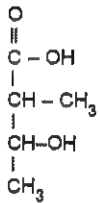
- Yeterli miktardaki Na metali ile 0,2 mol  $H_2$  gazı açığa çıkartıyor.
- 200 mililitre 1M NaOH çözeltisi ile tamamen tepkimeye giriyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu bileşiğin yapı formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



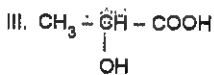
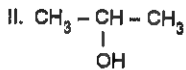
9.



bileşiği için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

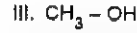
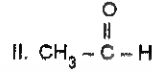
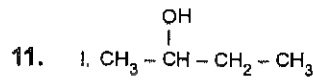
- A)  $\alpha$  - metil -  $\beta$  - oksil - bütirik asittir.  
B) Optikçe aktiflik gösterir.  
C) 1 molünün Zn metali ile tepkimesinden 1 mol  $H_2$  gazı açığa çıkar.  
D) Suda iyi çözünür, az miktarda iyonlaşır.  
E) NaOH ile tepkime verir.

10. I.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$



Yapı formülleri verilen I, II, III numaralı bileşiklerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Üçü de Na metali ile tepkime verir.  
B) I. ve III. bileşik Zn metali ile tepkime verir.  
C) I. bileşik hem asit hem de bazlarla tepkime verir.  
D) II. bileşik optikçe aktiftir.  
E) III. bileşikte asimetrik C atomu vardır.



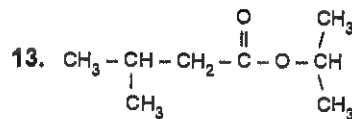
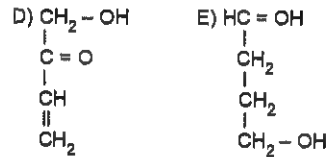
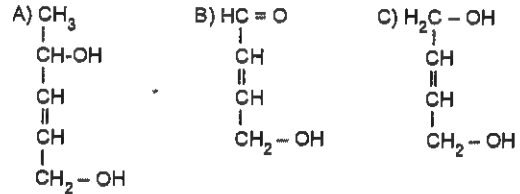
Yukarıda verilen maddeler bir kademe yükseltgendiğinde oluşan organik bileşikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) Bütanal	Bütanal	Formaldehit
B) 2-bütanon	Etanolik asit	Formaldehit
C) 2-bütanon	Etanolik asit	Formik asit
D) Bütanoik asit	Asetik asit	Metanol
E) Bütanoik asit	Etanol	Metanol

12. Bir organik bileşiğin 1 molü;

- 1 mol  $Br_2$  ile katılma tepkimesi veriyor.
- Yeterli miktardaki Na metali ile 0,5 mol  $H_2$  gazı oluşturuyor.
- Tam yükseltgendiğinde dikarboksilli asit oluşuyor.

Buna göre, bu bileşiğin yapı formülü aşağıdakilerden hangisidir?

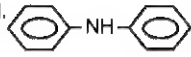


bileşiğini oluşturan organik madde çifti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

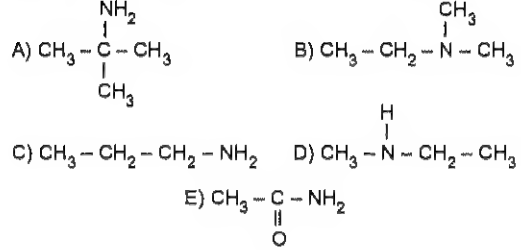
- A) Bütanoik asit - propanon  
B) 2 - metil bütanoik asit - izopropil alkol  
C) 3 - metil bütanoik asit - izopropil alkol  
D) Propanoik asit - 2 - metil bütanol  
E) 3 - metil bütanal - izopropil alkol

1.C	2.E	3.B	4.C	5.D	6.A	7.E	8.D	9.C	10.D	11.B	12.B	13.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------



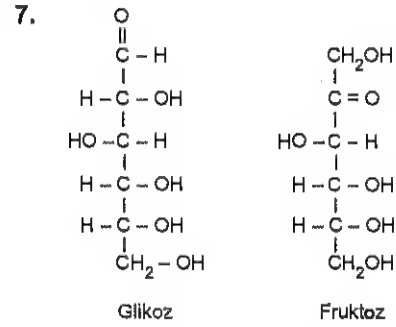
1. I.  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$   $\alpha$ -oksi- $\beta$ -metil  
bütirik asit  
II.  difenil amit  
III.  $\text{CH}_2 - \text{OH}$   
 $\text{C} = \text{O}$   
 $\text{CH}_2 - \text{OH}$  Ketotrioz
- Yukarıda bazı organik bileşikler ve adlandırılmaları verilmiştir.
- Buna göre, hangilerinin adlandırılması yanlıştır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III
2. I. Fruktoz  
II. 2 - bütanon  
III.  $\alpha$  - amino propiyonik asit
- Yukarıda verilen bileşiklerden hangilerinin yapısında tek cins fonksiyonlu grup vardır?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III
3. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi su ile pH değeri 7 olan homojen bir karışım oluşturur?
- A) Fenol B) Benzen C) Asetamit  
D) Metil-amin E) Anilin
4. Açık formülü,  
 $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{NH}_2$   
olan bileşik için,
- I. Sulu çözeltisinde pH > 7 dir.  
II. Sekonder amindir.  
III. NaOH ile nötrleşme tepkimesi verir
- yargılarından hangileri doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) I ve III E) II ve III

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi tersiyer amindir?



6.  $\text{CH}_3 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- organik bileşiğine ilişkin,
- I. Optikçe aktiftir.  
II. Peptitleşme tepkimesi verir.  
III. Hem HCl hem de NaOH ile tepkime verir.
- yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II  
D) I ve III E) I, II ve III



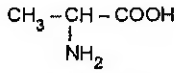
- Yukarıda açık yapı formülleri verilen bileşikler ile ilgili,

- I. Basit formülleri aynıdır.  
II. Asimetrik karbon atomları içerirler.  
III. Sulu çözeltileri amonyaklı  $\text{AgNO}_3$  çözeltisinden  $\text{Ag}^+$  iyonlarını çöktürürler.

- yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II  
D) II ve III E) I, II ve III

8. Açık formülü,



olan bileşik ile ilgili,

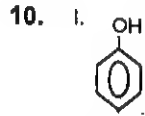
- I. İç tuz oluşturur.
- II.  $\alpha$ -amino propiyonik asittir.
- III. Amfoter özellik gösterir.
- IV. Peptileşme tepkimesi verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

9. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi asitler veya bazlarla nötrleşme tepkime vermez?

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{NH}_2$   
|  
 $\text{CH}_3$
- B)  $\text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_3$   
|  
 $\text{CH}_3$
- C)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3$   
||  
 $\text{O}$
- D)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH}$   
||  
 $\text{O}$
- E)  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH}$   
|  
 $\text{NH}_2$   
||  
 $\text{O}$



- II.  $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$
- III.  $\text{CH}_2 - \text{COOH}$   
|  
 $\text{NH}_2$

Yukarıda formülleri verilen I, II ve III bileşikleri ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

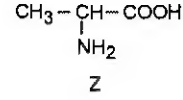
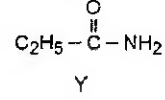
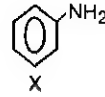
- A) II. sekonder amindir.
- B) I. nin sulu çözeltisi KOH ile tepkime verir.
- C) III. amfoter özellik gösterir.
- D) I. nin sulu çözeltisi asitlerle nötrleşme tepkimesi verir.
- E) II. nin sulu çözeltisi asitlerle nötrleşme tepkimesi verir.

11. Genel formülü  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$  olan bir aldozun 5,4 gramı Fehling çözeltisi ile tepkimeye girdiğinde 2,88 gram  $\text{Cu}_2\text{O}$  çöküyor.

Buna göre, aldozun formülü aşağıdakilerden hangisidir? (H = 1, C = 12, O = 16, Cu = 64)

- A)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- B)  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
- C)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- D)  $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_9$
- E)  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_{10}$

12.



Yukarıda formülleri verilen bileşikler ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) X primer amin, Y primer amittir.
- B) X ve Y asitlerle, Z ise hem asit hem de bazlarla tepkime verir.
- C) Z nin sudaki çözeltisi iç tuz oluşturur.
- D) X nitro benzenin indirgenmesi ile oluşur.
- E) Yoğun fazda üçünün de molekülleri arasında hidrojen bağı vardır.

13. Aşağıda bazı karbonhidrat bileşikleri ve bu bileşiklere ait sınıflandırmalar yapılmıştır.

Bu sınıflandırmalardan hangisi yanlıştır?

Organik bileşik	Ait olduğu sınıf
A) Glikoz	Monosakkarit
B) Sakkaroz	Disakkarit
C) Nişasta	Polisakkarit
D) Selüloz	Monosakkarit
E) Laktoz	Disakkarit

14.  $\text{R} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$  yapısındaki bir esterın mol kütlesi 88'dir.

Buna göre, bu esterın eldesinde kullanılan madde çifti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(H = 1, C = 12, O = 16)

- A)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{Br}$  ve  $\text{CH}_3\text{OH}$

- B)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{Br}$  ve  $\text{CH}_3\text{OH}$

- C)  $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{Br}$  ve  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

- D)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OH}$  ve  $\text{CH}_3\text{OH}$

- E)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{C}(=\text{O}) - \text{Br}$  ve  $\text{CH}_3\text{OH}$



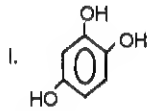


1. Benzen (benzene) bileşiği ile ilgili,

- I. Aromatik bileşiklerin en basit örneğidir.
  - II. Moleküllerindeki pi bağı sayısı 3 tür.
  - III. Derişik nitrik asit ile tepkimesinden anilin oluşur.
- yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I ve III

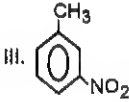
2.



1, 2, 4 - trihidroksi benzen



difenil keton

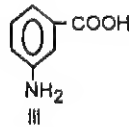
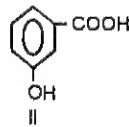
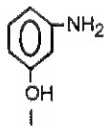


meta - nitro toluen

Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri doğru adlandırılmıştır?

- A) Yalnız I      B) I ve II      C) I ve III  
D) II ve III      E) I, II ve III

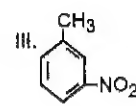
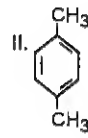
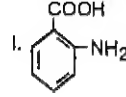
3.



Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri amfoter özellik gösterir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) I, II ve III

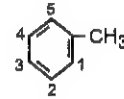
4.



Yapı formülleri yukarıda verilen bileşikler aşağıdaki-lerden hangisinde doğru adlandırılmıştır?

	I	II	III
A)	o - nitro benz-oik asit	p - ksilen	o - nitro toluen
B)	m - amino fenol	p - ksilen	m - nitro toluen
C)	o - amino benz-oik asit	o - ksilen	p - nitro toluen
D)	m - amino benz-oik asit	o - ksilen	o - nitro toluen
E)	o - amino benz-oik asit	p - ksilen	m - nitro toluen

5.



Yukarıdaki bileşik ile ilgili,

- I. 1 numaralı C atomuna CH<sub>3</sub> bağlandığında meta - ksilen oluşur.
- II. 3 numaralı C atomuna NO<sub>2</sub> bağlandığında para - nitrotoluen oluşur.
- III. 4 numaralı C atomuna Br bağlandığında orto - bromtoluen oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve II  
D) II ve III      E) I, II ve III

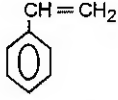
6.

- I. Benzenden nitro benzen eldesi
- II. Benzaldehitten benzoik asit eldesi
- III. Nitro benzenden anilin eldesi

Yukarıda verilen reaksiyonlardan hangileri indirgenme tepkimesidir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız III      C) I ve II  
D) I ve III      E) II ve III

7.



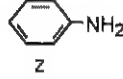
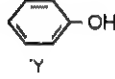
Yukarıdaki formülü verilen vinil benzen bileşiği ile ilgili,

- I. Bromlu suyun rengini giderir.
- II. Polimerize olur.
- III. Yanma tepkimesi verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

8.



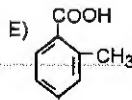
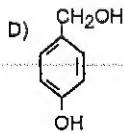
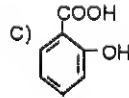
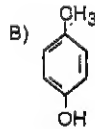
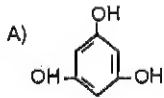
Yukarıdaki X, Y ve Z bileşikleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Z nin sulu çözeltisinin pH değeri 7 den küçüktür.
- B) Üçü de,  $\text{Br}_2$  ile katılma tepkimesi vermez.
- C) Üçü de aromatikler.
- D) Z asitlerle tepkime verir.
- E) Birer mollerinin içerdiği C atomları sayısı eşittir.

9. Bir organik bileşiğin 1 molü,

- Na metali ile en fazla normal koşullardaki hacmi 22,4 litre olan  $\text{H}_2$  gazı oluşturuyor.
- 2 mol NaOH ile tepkime veriyor.

Buna göre, organik bileşik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

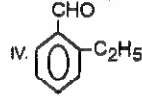
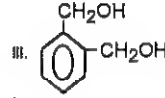
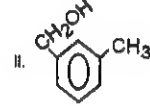
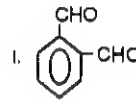


10.  $\text{CH}_3$ --Br ile  $\text{CH}_3\text{Br}$  bileşiklerinden oluşan bir karışıma yeterli miktarda Na metali eklenerek tepkime gerçekleştiriliyor.

Bu tepkimenin ürünü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- B)  $\text{CH}_3$ -- $\text{CH}_3$
- C) NaBr
- D)  $\text{CH}_3$ --- $\text{CH}_3$
- E)  $\text{CH}_3$ --- $\text{CH}_3$

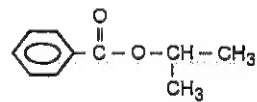
11.



Yukarıdaki aromatik bileşiklerden hangilerinin tam yükseltgenmesi sonucu oluşturdukları bileşikler aynıdır?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I ve III
- D) I ve IV
- E) II ve IV

12.



Yukarıdaki bileşik için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) İzopropil benzoattır.
- B) Genel formülü  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$  dir.
- C) Hidrolizinden benzoik asit ve izopropilalkol oluşur.
- D)  $\text{Br}_2$  katılma tepkimesi vermez.
- E) Bir molekülü 4 tane  $\pi$  bağı içerir.

1.D 2.C 3.D 4.E 5.B 6.B 7.E 8.A 9.C 10.E 11.C 12.B